



Sveučilište u Zagrebu

GRAFIČKI FAKULTET

Jakov Borković

**MODELIRANJE INTEGRALNOG  
SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM  
U NOVINSKOJ TISKARI**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2016.



University of Zagreb

FACULTY OF GRAPHIC ART

Jakov Borković

**DESIGN OF THE INTEGRATED QUALITY  
MANAGEMENT SYSTEM  
IN THE PRINTING PLANT**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2016



Sveučilište u Zagrebu

GRAFIČKI FAKULTET

Jakov Borković

**MODELIRANJE INTEGRALNOG  
SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM  
U NOVINSKOJ TISKARI**

DOKTORSKI RAD

Mentorica:  
Prof. dr. sc. Diana Milčić

Zagreb, 2016.



University of Zagreb

FACULTY OF GRAPHIC ART

Jakov Borković

**DESIGN OF THE INTEGRATED QUALITY  
MANAGEMENT SYSTEM  
IN THE PRINTING PLANT**

DOCTORAL THESIS

Supervisor:

Professor Diana Milčić, PhD

Zagreb, 2016

## SAŽETAK

Tradicionalno novinsko izdavaštvo i novinska proizvodnja usko su povezani, a tehnološki razvoj i novi mediji utjecali su na izdavačku i novinsku industriju padom naklada novinskih izdanja, prisiljavajući tiskare na učinkovitost i traženje novih modela za osiguranje dugotrajne održivosti. Iz tog razloga sve veći značaj se daje znanstvenom, sustavnom pristupu u rješavanju problema vezanim za unapređenja sustava upravljanjem kvalitetom u novinskoj proizvodnji. Poznati sustavi upravljanja kvalitetom TQM - potpuno upravljanje kvalitetom, proizvodni koncept Lean koji omogućuje uklanjanje „viškova“ te QFD-metoda koja se primjenjuje u fazi projektiranja ili unapređenja proizvoda i proizvodnog procesa, sveprisutni su u proizvodnim sustavima diljem svijeta.

Cilj ovog istraživanja i doktorskog rada bio je utvrditi razinu znanja o sustavima upravljanja kvalitetom i razviti novi model na navedenim principima, koristeći odabrane alate navedenih sustava, primjenjive u novinskoj proizvodnji. Poslovni i proizvodni model se sastoji od različitih strategija, metoda i tehnika, koji su optimizacijom ključnih procesa pridonijeli smanjenju vremena proizvodnje i cijene koštanja grafičkog proizvoda. Oblikovanje novog modela je zasnovano na istraživanju, testiranju i definiranju jedinstvenih osnovnih polazišta tehničkih i tehnoloških parametara novinske proizvodnje i proizvoda. U tom pogledu istražena i izmjerena su normirana, stvarna i dostignuta vremena, kako bi se definirale i prepoznale razine vremenske nesukladnosti kao i uzroci neprihvatljivog stanja. Primjenom diferencijacije sustava upravljanja kvalitetom, ciljano se djelovalo na prepoznate točke generiranja vremenske nesukladnosti u proizvodnji, temelja za uspostavu odgovarajućih mjera prevencije, kontrole i lanca odgovornosti. Pristupilo se otklanjanju prepoznatih negativnih utjecajnih parametara i tako se djelovalo na poboljšanje procesa, a kao rezultat izrađen je algoritam provođenja detekcije točke poboljšanja. Drugi dio istraživanja proširuje područje djelovanja sustava upravljanja kvalitetom, a temelji se na principima upotrebe modificirane QFD-metodologije koristeći povezivanje zahtjeva kupaca sa svojstvima novinskog proizvoda kojom se utječe na stvaranje poboljšanog proizvodnog procesa preventivnim djelovanjem na detektiranju nesukladnosti. Istraživanje je provedeno u pet odabranih novinskih tiskara kao i potvrda cjelokupnog modela u praksi, a izrađeni algoritam osiguravanje kvalitete procesa u novinskoj proizvodnji je logičan slijed radnji i odluka koje treba provesti ovisno o razini primjene stvorenog modela.

**Ključne riječi:** novinska proizvodnja, sustav upravljanja kvalitetom, proizvodni model

## SUMMARY

Traditional newspaper publishing and newspaper production are closely related and development of technology and new media affected the publishing and newspaper industry in a way that it resulted in decline of newspaper publication circulation, forcing the newspaper printing plants to efficiency and search for new models to ensure long-term sustainability. For this reason the increasing importance is given to scientific, systematic approach to solving problems related to the improvement of quality management systems in newspaper production. Well-known systems of quality management TQM - total quality management, Lean manufacturing that allows the elimination of “surplus” materials and QFD methods applied in the design phase or improvement of product and manufacturing process are ubiquitous in production systems around the world. The aim of this research and doctoral thesis was to determine the level of knowledge on quality management systems and develop a new model on the above-mentioned principles, using selected tools of the aforementioned system, applicable in newspaper production. Business and production models consist of different strategies, methods and techniques, which contributed to reduction of production time and cost of graphics products by optimization of key processes. Shaping of the new model is based on research, testing and defining the basic starting point of distinctive technical and technological parameters of newspaper production and products. In this regard standardized, real and achieved time have been researched and measured to define and recognize the levels of time mismatch and causes of unacceptable condition. By applying differentiation of quality management systems, the identified points of generating time mismatch in production were specifically directed, the foundation for the establishment of appropriate measures of prevention, control and chain of responsibility. The elimination of identified negative influencing parameters was performed and the process improved, and as a result the detection algorithm for points for improvement was made. The second part of the study extends the scope of activities of quality management systems and it is based on the principles of using modified QFD methodology by relating customer requirements with the characteristics of newspaper products which affects the creation of the improved production process by preventive detection of mismatch. The study was conducted in five selected newspaper printing plants as well as confirmation of the overall model in practice and the algorithm of quality assurance processes in newspaper production is the logical sequence of activities and decisions that should be made according to the level of application.

**Keywords:** news production, quality management system, production model

# SADRŽAJ

|   |           |
|---|-----------|
| SAŽETAK.....  | V         |
| SUMMARY.....  | VI        |
| <b>1. OPĆI DIO .....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1. Uvod.....  | 1         |
| 1.2. Hipoteze i ciljevi istraživanja.....   | 2         |
| 1.3. Prilog znanstvenom doprinosu.....  | 3         |
| 1.4. Metode i plan istraživanja .....   | 3         |
| 1.5. Struktura rada.....  | 5         |
| <b>2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O PRIMJENI SUSTAVA UPRAVLJANJA<br/>    KVALITETOM I NOVINSKA PROIZVODNJA.....</b> | <b>7</b>  |
| 2.1. Opći pojmovi i razvoj kvalitete .....  | 7         |
| 2.2. Novinska proizvodnja i kvaliteta.....  | 8         |
| 2.3. Pojmovi i nastanak TQM-a .....   | 10        |
| 2.4. Osnovna obilježja TQM-a.....   | 11        |
| 2.5. Definicija i nastanak Leana.....   | 13        |
| 2.6. Načela, alati i metode Lean pristupa .....   | 14        |
| 2.7. Pojam i primjena QFD metodologije .....  | 15        |
| 2.8. Sustavi upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji.....  | 17        |
| <b>3. ELEMENTI SUSTAVA NOVINSKE PROIZVODNJE.....</b>  | <b>19</b> |
| 3.1. Definiranje pojma sustava novinske proizvodnje .....   | 19        |
| 3.2. Osnovni procesi u novinskoj proizvodnji .....  | 19        |
| 3.3. Tehnološki tijek proizvodnje novinskih proizvoda .....   | 21        |
| <b>4. METODOLOŠKI OKVIR ISTRAŽIVANJA .....</b>  | <b>23</b> |
| 4.1. Identifikacija točke poboljšanja u procesima novinske proizvodnje.....                                     | 23        |
| 4.2. Diferencijacija SUK u novinskoj proizvodnji.....   | 23        |
| 4.2.1. Provođenje diferencijacije sustava upravljanja kvalitetom .....  | 24        |
| 4.2.2. Određivanje stupnja složenosti i zahtjeva za kvalitetom .....  | 27        |
| 4.3. Nesukladnosti i mogućnosti poboljšanja u procesu proizvodnje.....  | 31        |
| 4.4. Točke pogodne za poboljšanja.....  | 31        |
| 4.4.1. Pokazatelji postojanja točke pogodne za poboljšanje .....  | 32        |
| 4.4.2. Otkrivanje točke pogodne za poboljšanja procesa .....  | 33        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4.5. Djelovanje SUK u točki pogodnoj za poboljšanje u procesu .....</b>                              | <b>36</b> |
| 4.5.1. <i>Potprocesi u proizvodnom procesu grafička priprema .....</i>                                  | 36        |
| 4.5.2. <i>Potprocesi u proizvodnom procesu izrada ofsetnih ploča .....</i>                              | 39        |
| 4.5.3. <i>Potprocesi u proizvodnom procesu pripremne faze proizvodnje .....</i>                         | 40        |
| 4.5.4. <i>Potprocesi u proizvodnom procesu proces tiska .....</i>                                       | 42        |
| 4.5.5. <i>Potprocesi u proizvodnom procesu novinski ekspedit .....</i>                                  | 43        |
| <b>5. MJERENJA, ANALIZE I VREDNOVANJE MJESTA POTENCIJALNIH POBOLJŠANJA U PROCESIMA NP.....</b>          | <b>46</b> |
| <b>5.1. Polazišne osnove.....</b>   | <b>46</b> |
| <b>5.2. Definiranje metodologije prikupljanja podataka .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>5.3. Utvrđivanje proizvodnih normiranih vremena .....</b>  | <b>48</b> |
| <b>5.4. Mjerenje i određivanje stvarno utrošenih vremena.....</b>                                       | <b>50</b> |
| <b>5.5. Određivanje korigiranih normiranih vremena .....</b>  | <b>52</b> |
| <b>5.6. Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u NP.....</b>                                    | <b>54</b> |
| 5.6.1. <i>Izrada i primjena modificirane FMEA tablice.....</i>  | 55        |
| 5.6.2. <i>Primjena metode sustava upravljanja kvalitetom u procesu grafička priprema.....</i>           | 56        |
| 5.6.3. <i>Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u grafičkoj pripremi .....</i>                         | 58        |
| 5.6.4. <i>Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu izrade ofsetnih ploča .....</i>      | 61        |
| 5.6.5. <i>Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu izrade ofsetnih ploča .....</i>              | 62        |
| 5.6.6. <i>Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu pripremne faze proizvodnje .....</i> | 65        |
| 5.6.7. <i>Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu priprema faza proizvodnje.....</i>           | 66        |
| 5.6.8. <i>Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu tiska .....</i>                      | 69        |
| 5.6.9. <i>Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu tiska .....</i>                              | 71        |
| 5.6.10. <i>Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu novinski ekspedit .....</i>         | 75        |
| 5.6.11. <i>Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu novinski ekspedit.....</i>                  | 77        |
| 5.6.12. <i>Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u cjelokupnom procesu NP .....</i>                    | 80        |
| 5.6.13. <i>Vjerojatnost i valuacija pojavljivanja točke poboljšanja .....</i>                           | 83        |
| <b>6. MODEL UPRAVLJANJA KVALITETOM U NOVINSKOJ PROIZVODNJI.....</b>                                     | <b>86</b> |
| <b>6.1. Postignuće modela upravljanja kvalitetom .....</b>  | <b>86</b> |
| <b>6.2. Metoda implementirana u model.....</b>  | <b>87</b> |
| <b>6.3. Definiranje osobina kvalitete novinskog proizvoda i proizvodnje .....</b>                       | <b>88</b> |
| 6.3.1. <i>Stvaranje slike i aspekti prepoznavanja proizvoda .....</i>                                   | 90        |
| 6.3.2. <i>Zahtjevi i očekivanja kupca u procesu razvoja novinskog proizvoda .....</i>                   | 91        |
| 6.3.3. <i>Zahtjevi i očekivanja kupca za kvalitetom novinskog proizvoda .....</i>                       | 93        |
| 6.3.4. <i>Zahtjevi i očekivanja oglašivača za kvalitetom novinskog proizvoda .....</i>                  | 95        |
| 6.3.5. <i>Zahtjevi i očekivanja nakladnika za kvalitetom novinskog proizvoda.....</i>                   | 100       |



|  |            |
|--|------------|
| 6.3.6. Zahtjevi i očekivanja tiskare za kvalitetom novinskog proizvoda .....   | 106        |
| 6.3.7. QFD-matrica kontrole procesa kvalitete .....                            | 111        |
| <b>6.4. Metodologija analize zahtjeva iz perspektive kupca .....</b>           | <b>112</b> |
| <b>6.5. Vizija, strategija i primjena sustava upravljanja kvalitetom .....</b> | <b>113</b> |
| <b>6.6. Implementacija modela sustava upravljanja kvalitetom .....</b>         | <b>113</b> |
| <b>6.7. Ciljevi u provedbi modela sustava upravljanja kvalitetom .....</b>     | <b>116</b> |
| <b>6.8. Algoritam osiguranja kvalitete procesa novinske proizvodnje .....</b>  | <b>116</b> |
| <b>7. ZAKLJUČAK .....</b>  | <b>121</b> |
| <b>Literatura .....</b>  | <b>128</b> |
| <b>Popis slika .....</b>   | <b>134</b> |
| <b>Popis tablica .....</b>   | <b>136</b> |
| <b>Popis kratica .....</b>   | <b>138</b> |
| <b>Prilog tablice .....</b>  | <b>140</b> |
| <b>Prilog anketa .....</b>   | <b>153</b> |
| <b>Životopis .....</b>   | <b>163</b> |

# 1. OPĆI DIO

## 1.1. UVOD

Novine su dinamičan medij, a razvojem tehnologije, neprekidno se mijenja i način proizvodnje. Sve više je elektronskih alternativa za prikazivanje vijesti, pored tiskanih novina koje postoje stoljećima. Pored promjena u padu novinskih naklada, značajno su se povećali novi zahtjevi za kvalitetom, opsegom, cijenom i distribucijom. Za novinsku industriju bitna je analiza trendova kako bi preživjela i uskladila se te dugoročno poboljšala učinkovitost. Izazovi na tržištu usmjeravaju nas da više pozornosti usmjerimo na upravljanje promjenama, kao i da se fokusiramo na procese i smanjenje troškova. [1]

Ovaj rad „Modeliranje integralnog sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj tiskari“ jest rezultat profesionalne orijentacije i višegodišnjeg izučavanja poslovnih i proizvodnih procesa u izdavačkim kućama i tiskarskim sustavima vezanih za pad naklade i nedostatak odgovarajuće strategije kako u izdavačkom tako i u tiskarskom proizvodnom procesu. Tržišno natjecanje i povećanje učinkovitosti direktno utječu na novinsku industriju te je za povećanje profitabilnosti nužno ulaganje i traženje mogućih poboljšanja u proizvodnom procesu. Umjesto isključive brige za poboljšanje tehnologije, nametnula se potreba implementacije poslovnog modela koji daje naglasak na bitne performanse procesa. Metode TQM, Lean i QFD pokazale su se kao neke od mogućnosti za poboljšanje procesa s ciljem povećanja učinkovitosti. Konkurencija i troškovi u grafičkoj industriji u stalnom su porastu, a povećanje dobiti, što je cilj svake organizirane proizvodnje, može se ostvariti jedino sniženjem troškova, a ne podizanjem cijene. [2] S obzirom na specifičnosti novinske proizvodnje bilo je potrebno stvoriti model kojim će se u potpunosti upravljati kvalitetom u svim fazama procesa novinske proizvodnje. Za izradu modela koji bi se koristio u svim fazama procesa novinske proizvodnje primijenila su se načela iz poznati i prihvaćenih sustava upravljanja kvalitetom.

Odabrani alati iz sustava upravljanja kvalitetom TQM, Lean i QFD primjenjuju se na cijeli tijek procesa i potprocesa novinske proizvodnje ovisno o razini. Ovo je istraživanje provedeno u nekoliko novinskih tiskara u svim proizvodnim segmentima i tokovima. Analizirane su tako sve ključne točke po pojedinim segmentima proizvodnog procesa novinske proizvodnje. Ovisno o pojedinom segmentu proizvodnog procesa testirali su se pojedini alati i tehnike iz odabranih sustava upravljanja kvalitetom kako bi se došlo do odabira optimalnih. U radu je izmjerena, analizirana i adaptirana primjena mapa vremenskog tijeka, izrađene su modificirane FMEA tablice i dijagrami tijeka, kojima se preslikao kompletan proizvodni proces novinske proizvodnje od dobavljača do kupca naglašavajući tijek izrade proizvoda informacijama o karakteru pojedinih procesa i potprocesa, s normiranim i stvarnim vremenima u proizvodnji te njihovom analizom, čime su se utvrdile razlike i prepoznale prilike za poboljšanje procesa. Nakon otkrivanja točaka za poboljšanja, njihova definiranja, sljedeći koraci istraživanja za poboljšanje procesa ili

otklanjanje nesukladnosti bili su poboljšanje organizacije unutar pojedinog procesa te osiguranje protoka aktivnosti temeljeno na primjeni modificiranog FMEA dijagrama uz određivanje prioriteta rizika RPN. Primjenile su se korektivne mjere SUK-a, pristupilo se ponovnom mjerenju i analizi dostignute izvrsnosti. Utvrdilo se, da postoje ograničenja u pojedinim procesima, a za daljnja poboljšanja je potrebno promijeniti metodologiju SUK-a.

Uvodi se modificirani oblik QFD metodologije, koriste se matrice prilikom faze projektiranja i poboljšanja novinskog proizvoda vezano za očekivanje kupaca, kako bi se dodatno ubrzao i pojednostavnio postojeći proces novinske proizvodnje u određenim proizvodnim fazama.

Ispitivanjem efekata pojedinih alata u pojedinim segmentima sustava novinske proizvodnje i njihovom prilagodbom, razvijen je novi model, testiran u novinskoj proizvodnji u kojoj je provedeno istraživanje. Taj je novi model predstavljen preko izrađenog algoritma osiguranja kvalitete koji se uz dodatne korekture i prilagodbe, može primijeniti u svim novinskim tiskarama gdje će se tako moći učiniti mnogo na poboljšanju proizvodne učinkovitosti i dugoročno održivog poslovanja.

## **1.2. Hipoteze i ciljevi istraživanja**

Na temelju navedenog, postavljene su sljedeće hipoteze:

1. Postoji potreba za uvođenjem naprednog sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji.
2. Postoje područja unutar kojih novinske tiskare mogu efikasno provoditi određene strategije upravljanja kvalitetom (metodologija TQM, Lean i QFD), koristeći različite tehnike i alate kako bi se smanjili ili uklonili viškovi u proizvodnji i povećala efikasnost.
3. Utvrđivanjem utjecajnih grupacija parametara iz područja novinske proizvodnje (ekonomski i proizvodni), može se optimizirati novinska proizvodnja.
4. Poštujući tijek rada u novinskim tiskarama, moguće je izraditi model koji će pridonijeti efikasnosti procesa.

Ciljevi predloženog istraživanja su izrada modela unapređenja sustava novinske proizvodnje za povećanje njegove efikasnosti te definiranje smjernica za izgradnju novog, naprednijeg sustava upravljanja kvalitetom. Na temelju parametara koji ključno utječu na ekonomske i proizvodne aspekte u novinskoj tiskari, što je utvrđeno istraživanjem, izradio se model za optimizaciju cjelovitog procesa reprodukcije grafičkog proizvoda. Dakle:

1. Istražena je i utvrđena je razina upotrebe metoda i alata koji se temelje na načelima sustava upravljanja kvalitetom (TQM, Lean, QFD-metoda) u novinskoj proizvodnji.

2. Analizirani su procesi koji su kritični, kako bi se unaprijedili, smanjili i eliminirali troškovi promatranih procesa, što pridonosi unapređenju cjelovitog sustava upravljanja u novinskoj proizvodnji.
3. Izrađen je novi proizvodni model na načelima sustava upravljanja kvalitetom.
4. Istražen je optimalan pristup za implementaciju novog proizvodnog modela u novinskoj proizvodnji.

### **1.3. Prilog znanstvenom doprinosu**

Prilog znanstvenom doprinosu ovog istraživanja očituje se očituje se u novom pristupu i metodologiji u unapređenju procesa i načina primjene u izrade grafičkog proizvoda u novinskoj industriji. Nadalje rezultati ovog istraživanja pridonjeli su definiranju utjecajnih parametara i optimizaciji procesa u novinskoj proizvodnji u svrhu efikasnosti poslovnog sustava i uspostavljanju nove metodologije klasifikacije.

### **1.4. Metode i plan istraživanja**

Uvidom u dostupnu literaturu, analizom teorije i temeljem dosadašnjih istraživanja utvrđen je nedostatak cjelovitog pristupa upravljanjem kvalitetom u novinskoj proizvodnji.

Istraživanje se temelji na prepoznavanju i utvrđivanju karakteristika procesa, na njegovo maksimalno ispunjenje funkcije. Poslovni procesi u novinskoj tiskari i metode, alati i tehnike sustava upravljanja kvalitetom bili su osnovni materijal za istraživanje. Istraživanje se provelo u odabranim novinskim tiskarama obilježenih I, II, III, IV i V, gdje su se prikupile sve potrebne informacije potrebne za realizaciju ovog projekta. Provedene su ankete i intervjui sa zaposlenicima novinskih tiskara radi utvrđivanja znanja o upravljanju kvalitetom, organizaciji sustava novinske proizvodnje i kvalitativnim karakteristikama novinskog proizvoda. Za obradu i analizu podataka korištene su statističke metode, a za interpretaciju rezultata istraživanja korištena je deskriptivna metoda kako bi se provjerile hipoteze istraživanja.

U skladu s postavljenim ciljevima istraživanja, u istraživačkom dijelu rada utvrdio se prikladan pristup. Nakon što su se definirali svi proizvodni procesi i potprocesu u novinskoj tiskari uključeni u istraživanje, testirale su se pojedine strategije, metode, tehnike i alati sustava upravljanja kvalitetom. Nakon prve faze provedene ankete i intervjua, vezano za tehničke karakteristike i organizaciju poslovanja u odabranim novinskim tiskarama, utvrđeno je da se može provesti usporedno istraživanje, prikupljanje, analiza podataka i pokus obzirom da se po tehničkim karakteristikama, opremljenosti i načinu organizacije bitno ne razlikuju.

Definirala su se jedinstvena osnovna polazišta tehničkih i tehnoloških parametara tiskanog novinskog proizvoda. Obavljena su istraživanja odnosno testiranja te ocjenjivanja ključnih proi-

zvodnih procesa novinske tiskare. Izradili su se dijagrami tijeka za odabrane procese i sve potprocese. Na dijagramima tijeka prepoznata su i utvrđena mjesta ili točke poboljšanja procesa, odnosno ona mjesta gdje se pojedini potprocesi mogu efikasno poboljšati uz uštedu vremena.

Pristupilo provođenju diferencijacije procesa u novinskoj proizvodnji ključnih za proizvodni proces u smislu mogućnosti poboljšanja, a koji su predmet istraživanja (sintezom i ponovnom analizom procesa i potprocesa). Daljnje je istraživanje primjenjeno na odabranim procesima: grafička priprema, izrada ofsetnih ploča, pripremne faze proizvodnje, tisak i novinski ekspedit.

Svi pokazatelji u tom dijelu istraživanju bazirani su na utrošku potrebnog vremena za pojedine procese i faze rada izrade novinskog proizvoda. Utvrdilo se da su normirana vremena pojedinih procesa dobra, ali nedostatna polazišna osnova za provedbu daljnjeg istraživanja tako da se pristupilo utvrđivanju, mjerenju stvarno utrošenih vremena u promatranom periodu od 30 dana za promatrane tiskare. Koriste se prosječna stvarna vremena i stavljaju u odnos sa normiranim vremenima te se na taj način došlo do veličina odnosno vremena referentnim za statističko promatranje, do tzv. prosječnog korigiranog normiranog vremena, ili referentne polazne veličine.

U cilju identifikacije područja koja su uzrok nesukladnostima, pristupilo se sustavnim sagledavanjem svih utjecajnih parametara koji se javljaju u procesima novinske proizvodnje. Vezano za karakteristiku problema pristupilo se upotrebi modificirane FMEA tablice kao alata SUK-a prikladnog za provođenje mjera u prepoznatim točkama mogućim za poboljšanja u svim odabranim procesima. FMEA je alat odnosno analitička metoda kojom se razmatraju mogući uzroci nesukladnosti vremena, proizvoda ili proizvodnog procesa te mogući načini njihovog otklanjanja.

Provodi se definiranje proizvodnog procesa, identifikacija mogućih vremenskih nesukladnosti, radi se na prepoznavanju mogućih uzroka i analizira se primijenjeni nadzor radnog procesa i izvodi se izračun vrijednosti prioriteta rizika RPN za svaku utvrđenu točku poboljšanja. Nakon izvršenog pokusa, primjene korektivnih mjera, ponovo se provode mjerenja dostignute izvrsnosti i stavljaju u odnos s korigiranim normiranim vremenima. Svako poboljšanje u pogledu skraćanja radnog postupka ili procesa se smatra novo dostignuto vrijeme. Kao rezultat svega izrađuje se algoritam vrednovanja pojavljivanja i prepoznavanja točke poboljšanja i aktivnosti za umanjene nesukladnosti.

Kada se iscrpe sve mogućnosti ušteda na broju izvršitelja i korištenju radnog vremena, novinske tiskare svoju konkurentnost mogu ostvariti jedino promjenom organizacije poslovnog procesa. U nastavku ovog rada uspostavlja se model unaprjeđenja kvalitete koji proširuje područje djelovanja SUK prethodno opisanih procedura. Temelji na principima upotrebe modificirane QFD metodologije koja se koristi za povezivanje zahtjeva kupaca sa svojstvima novinskog proizvoda što posredno utječe na kreiranje poboljšanog proizvodnog procesa. Povezivanje QFD matrica odgovara različitim sudionicima u kreiranju proizvoda. Analizirane su korelacije između zahtjeva kupaca i novinske proizvodnje pomoću QFD-a zasebno u svakoj fazi lanca vrijed-

nosti, tako da se mogu identificirati zahtjevi prema različitim osobinama novinskog proizvoda. Generalizacija podataka vazana za istraživanje u ovom dijelu rada dobivena je opažanjima i intervjuem, a zatim je procijenjena usporedbom s nalazima iz literature. Proces generičkog razvoja proizvoda proizlazi iz identifikacije potreba kupaca prijelazom na tehničke uvjete. Klasifikacijom karakteristika novinskog proizvoda koji diktira kupac direktno se utječe na kvalitetu organizacije novinske proizvodnje.

Odabir strategije kvalitete implementacijom neke od metoda SUK-a potreba je svake novinske proizvodnje koja želi planski razvijati kvalitetu proizvoda i organizacije u skladu s postojećom infrastrukturom te biti konkurentna na tržištu. U tom smislu je izrađen algoritam osiguranja kvalitete procesa u novinskoj proizvodnji koji je logičan slijed radnji i odluka koje ih treba provesti, a vezan je za posljednju hipotezu u ovom radu.

## **1.5. Struktura rada**

Pojam i definicija kvalitete, područje izučavanja upravljanja kvalitetom i primjena izuzetno su složeni. Metodologije upravljanja kvalitetom TQM, QFD i Lean, njihova poslovna filozofija i upravljačka strategija te njihovi alati primjenili su se u istraživačkom dijelu rada. Za potrebe ovog rada naglasak će biti na njihovim osnovnim teoretskim postavkama – i spoznaje su predstavljene samo iz te perspektive i nije se previše ulazilo u širinu spomenutih metodologija sustava upravljanja kvalitetom. Isti pristup primijenjen je na teoretskim elementima sustava grafičke, odnosno novinske proizvodnje.

U *Uvodnom poglavlju* predstavljeno je područje i problem istraživanja, cilj i hipoteze kao i očekivani znanstveni doprinos rada. Predstavljani su izvori i metode rada odnosno elementarni koncept metodološkog pristupa kojim je provedeno empirijsko istraživanje te je prikazana struktura rada.

*Drugo poglavlje* govori o dosadašnjim istraživanjima o primjeni sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji, definicijom kvalitete u grafičkoj i novinskoj proizvodnji, evolucijom i kontrolom kvalitete. Nadalje, objašnjeni su pojmovi, nastanak, razvoj i primjena metodologija TQM, Lean i QFD, upravljanja kvalitetom osiguranja i održavanju razine kvalitete, tržišnoj konkurentnosti i konačno upravljanje kvalitetom s osvrtom na pokazatelje kvalitete u grafičkoj i novinskoj proizvodnji

U *trećem poglavlju* definirani su i opisani pojmovi sustava novinske proizvodnje u okviru grafičke industrije, osnovni i sporedni procesi. Osnovni procesi su raščlanjeni na potprocese koji su ključni za odvijanje grafičke proizvodnje, a u ovom radu predstavljaju bazu na kojoj će se temeljiti istraživanje i primjene izabranih metoda sustava upravljanja kvalitetom.

U *četvrtom poglavlju* koji predstavlja istraživački i eksperimentalni dio definira se pojam identifikacije točke poboljšanja procesa i potprocesa bazirane na vremenskoj komponenti u novin-

skoj proizvodnje. Provode se analize diferencijacije sustava upravljanja i unaprijeđenja kvalitetom, detekcija i analiza značajki mjesta ili točaka pogodnih za poboljšanja i operacije u točki poboljšanja.

*Peto poglavlje* govori o mjerenjima, analizama i vrednovanju mjesta potencijalnih poboljšanja u procesima novinske proizvodnje. Odabranim analitičkim metodama identificiraju se i razmatraju uzroci nesukladnosti utroška vremena u proizvodnji te mogući načini njihovog otklanjanja. Simulacija novog modela u praksi provodi se primjenom korektivnih mjera sustava upravljanja kvalitetom, ponovnim mjerenjima i analizom poboljšanja uspostavlja se algoritam vrednovanja pojave vremenske nesukladnosti i način otklanjanja.

U *šestom poglavlju* uspostavlja se širi okvir primjene modela upravljanja kvalitetom baziran na kreiranju proizvoda i proizvodnog procesa prema zahtjevima kupaca. Uz nužan prikaz elementarnih teorijskih postavki uvodi se modificirana QFD metodologija. Identificiraju se zahtjevi svih sudionika u lancu vrijednosti u stvaranja novinskog proizvoda, izrađuju QFD matrice, provode analize i stvara rang lista prioriteta na koje osobine novinskog proizvoda i koje procese unutar novinske proizvodnje se treba fokusirati. Na kraju je predstavljen algoritam osiguranja kvalitete kao sinteza svih razina primjene uspostavljenog novog modela.

*Sedmo, završno poglavlje* predstavlja zaključak temeljen na provedenom istraživanju. U ovom poglavlju je elaboriran znanstveni doprinos rada, područja primjene i definirani su pravci daljnjeg istraživanja, sve u cilju unaprijeđenja sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj i grafičkoj proizvodnji općenito.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O PRIMJENI SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM I NOVINSKA PROIZVODNJA

### 2.1. Opći pojmovi i razvoj kvalitete

Iz aktualne znanstvene i stručne literature pronalazi se cijeli niz definicija pojma kvalitete. Općenito prihvaćeno značenje kvalitete je zadovoljstvo kupca ili korisnika ili prikladno upotrebno svojstvo proizvoda ili usluge [2] koje mora zadovoljiti zadane specifikacije i zahtjeve što ih treba provesti u konkretne i mjerljive karakteristike [3].

Opći pojam kvalitete, vezano za te definicije promatramo s gledišta proizvođača, potrošača, utjecajnih skupina i tržišta. Na tržištu je kvalitetan onaj proizvod koji se može prodati po cijeni koja će osigurati daljnju ekonomsku i tehnološku reprodukciju kod proizvođača, a od potrošača osigurati vjernost.

Kvaliteta posredno utječe na kompletan proizvodni proces tiska i materijala koji se upotrebljavaju u njenoj fazi izrade. Od početka sustavnog proučavanja u znanstvenoj literaturi, razvoj kvalitete kako u svim proizvodnim sustavima pa tako i u novinskoj proizvodnji mogu se promatrati kroz nekoliko faza iz tablice 2.1 [4]:

Tablica 2.1. Razvoj kvalitete u poslovnim sustavima

|   |
|---|
| inspekcija kvalitete (QI)               |
| kontrola kvalitete (QC)                 |
| osiguranje kvalitete (QA)               |
| upravljanje kvalitetom (QM)             |
| cjelokupno upravljanje kvalitetom (TQM) |
| poslovna izvrsnost (BE)                 |
| integrirana kvaliteta u poslovni sustav |

*Cjelokupno upravljanje kvalitetom* – TQM zastupa tezu primjene principa kvalitete u smislu integracije svih funkcija i procesa, s krajnim ciljem postizanja zadovoljstva kupaca uz kontinuirano poboljšanje. *Poslovna je izvrsnost* trenutno aktualna faza u razvoju kvalitete, a njoj mogu težiti samo on sustavi koji imaju izgrađene i implementirane sustave upravljanja kvalitetom. Slijedi je faza *integracije u cjelokupni poslovni sustav*.

Razvoj kvalitete u novinskoj proizvodnji može se pratiti sukladno spomenutim fazama, ovisno o stupnju znanja i primjene u pojedinim poslovnim i proizvodnim sustavima.

*Kontrola kvalitete* može se definirati kao dio sustava upravljanja kvalitetom fokusiran na ispunjavanje osnovnih zahtjeva vezanih za kvalitetu. [5] Pod osnovnim zahtjevima se smatraju



mjerljive karakteristike proizvoda ili usluga prikazane kroz općeprihvatljive standarde kvalitete. [6] U provođenju procesa kontrole kvalitete važnu ulogu imaju standardi. Razlikuje se nekoliko vrsta standarda s aspekta kvalitete: interni na razini poduzeća, industrijski na razini gospodarske grane, nacionalni na državnoj razini npr. HRN, regionalni vezano uz kontinent, npr. CEN i međunarodni na globalnoj razini ISO. Interni standardi kvalitete moraju biti usklađeni s višim standardima (industrijski, nacionalni).

*Osiguranje kvalitete* - kontrola kvalitete pojavom međunarodnih standarda postepeno se razvila u osiguranje kvalitete. Orijentacija poslovanja kreće se prema zahtjevima kupaca koje iskazuju na tržištu. Osiguranje kvalitete predstavlja orijentaciju organizacije prema upravljanju koje će osigurati kontinuirano unaprijeđenje poslovanja i svih procesa koji utječu na krajnji poslovni rezultat, kao što označava planirane i sustavne aktivnosti implementirane u sustav upravljanja kvalitetom kako bi zahtjevi u pogledu kvalitete proizvoda ili usluga bili ispunjeni. [7] Stalno poboljšanje se odnosi na procese, sustave, rezultate, postupke, odnose u organizaciji, ljudske potencijale i sve ostale utjecajne parametre u poslovanju, a zbog kupaca i konkurencije se teži stalnom poboljšanju kvalitete.

Postupak poboljšanja kvalitete sastoji se od praćenja procesa, uočavanja problema, analize problema, proučavanje mogućih rješenja, oblikovanje i primjene rješenja. Kvaliteta postaje glavni čimbenik za ostvarenje konkurentskih prednosti i stvaranje boljeg položaja na tržištu. U tom pogledu poslovni i proizvodni sustavi trebaju osigurati mogućnost prilagođavanja promjenama na tržištu, razvijanje konkurentnih proizvoda, reduciranje svih oblika troškova te razvijanje kompetencije zaposlenika i stvaranje novih znanja. Vrlo važno je znati definirati strategije ostvarivanja konkurentске prednosti koja mora biti podudarna sa strategijom upravljanja kvalitetom. [8]

## **2.2. Novinska proizvodnja i kvaliteta**

Novinska proizvodnja je specifičan oblik grafičke proizvodnje u kojoj sve ove navedene definicije kvalitete mogu pronaći mjesto. Novinski proces proizvodnje i novinski proizvod unaprijed su definirani velikim brojem obilježja, zahtjeva i parametara tako da kvaliteta ima bitnu ulogu u razvoju novinskog proizvoda. Proizvodni proces tiska i upotreba grafičkih materijala je standardizirana ISO normama. Ove norme obuhvaćaju tehničke karakteristike, načela, način i uvjete mjerenja te oblik izvještavanja. Do sada poznate ISO-norme koje se upotrebljavaju u grafičkoj odnosno novinskoj proizvodnji su prikazane u tablici 2.2.

Tablica 2.2. Primjena ISO normi u grafičkoj proizvodnji

| ISO norma       | Područje primjene                 |
|-----------------|-----------------------------------|
| ISO 3664        | norma osvjetljenja                |
| ISO 12647-1     | osnove                            |
| ISO 12647-2     | offsetni tisak                    |
| ISO 12647-3     | novinski tisak                    |
| ISO 12647-4     | duboki tisak                      |
| ISO 12647-5     | sitotisak                         |
| ISO 12647-6     | fleksotisak                       |
| ISO 12647-7     | digitalni tisak                   |
| ISO 15929       | PDF/X općenita primjena           |
| ISO 15930-1,2,3 | PDF/X digitalna razmjena podataka |

Pored ISO normi, neki od poznatijih sustava upravljanja kvalitetom koji se koriste u novinskoj proizvodnji su SNAP, SWOP i ANSI. [9]

Ostvarivanje konkurentske prednosti novinskog proizvoda ili sustava novinske proizvodnje gledajući u cjelini mora biti sukladno sa strategijom upravljanja kvalitetom. Stalnim unapređivanjem ostvaruje se konkurentska prednost koja je ovisna o tržišnim uvjetima, vrijednosti proizvodnog sustava i njegovoj veličini, društvenoj kulturi i načinu upravljanja. Sustav kvalitete jest dio cjelokupnog poslovnog sustava i svojim djelovanjem je vezan za gotovo sve podsustave. Upravljanje kvalitetom može se definirati kao stalni proces koji prepoznaje i upravlja aktivnostima potrebnima za postizanje zadanih ciljeva kvalitete proizvoda, procesa ili poduzeća u cjelini. [10]

Grafička, odnosno novinska proizvodnja ima cilj proizvesti proizvod koji će zadovoljiti visoke zahtjeve kupaca uz optimalne troškove i vrijeme utrošeno u proizvodnji, pri tom se vodeći definiranim parametrima kvalitete. Iz navedenog proizilazi kako je potrebno definirati organizaciju, propisati uvjete i procedure prema kojima će se ostvariti takva proizvodnja. Propisivanjem standarda u organizaciji i proizvodnji moguće je ostvariti uštede materijala, osigurati održivu proizvodnju, stabilnost procesa i unapređenje proizvodnje, poboljšati kvalitetu proizvoda, ugled, odnose s kupcima i konkurentnost.

Većina standarda koji se primjenjuju u grafičkoj industriji uglavnom su usmjereni na standardizaciju grafičkih materijala, podatkovne formate, kontrolu kvalitete završnog proizvoda. Nastaje problem pasivnog pristupa upravljanju kvalitetom formalizirajući upotrebu pojedinih standarda. Grafička industrija koristi različite norme kao što su ISO, IEC, CIE, DIN, što je dobar temelj za aktivan pristup upravljanju kvalitetom. Većina novinskih proizvodnih organizacija nema

potpuno razvijene sustave upravljanja kvalitetom nego djelomično primjenjuje različite alate. [11] S obzirom na tu činjenicu i na prirodu novinske proizvodnje, primjena odabranih alata iz TQM-a, Leana i QFD-a jest prikladna jer će utjecati na primjenu nove organizacije u poslovanju kao i izbjegavanje nepotrebnih troškova te kreiranje upravljanjem kvalitetom još u fazi projekta izrade novinskog proizvoda.

### **2.3. Pojmovi i nastanak TQM-a**

U proizvodnji se poslovne sustave nastoji temeljiti na zahtjevima kupaca, što dovodi do razvoja nove filozofije upravljanja i vođenja poslovnih sustava, do potpunog upravljanja kvalitetom TQM. Metoda je razvijena u Japanu 60-ih godina prošlog stoljeća, [12] nova je filozofija upravljanja dovela do snažne konkurencije japanskih proizvoda na svjetskom tržištu, a 80-ih godina počinju je prihvaćati američka i europska proizvodna poduzeća. Ta načela odnose se na: vodstvo, usmjerenost na kupca, na kontinuirana poboljšanja, procesni pristup te na sudjelovanje svih zaposlenika u procesu.

TQM prema definiciji [13] osigurava sveobuhvatan način za unapređivanje kvalitete i performansi cjelokupne organizacije istraživanjem svakog pojedinog poslovnog procesa, kako bi se posao obavljao na sustavan i konzistentan način. Potpuno upravljanje kvalitetom odnosi se na sve oblike rada i jednako primjenjuje na sve zaposlenike. Osigurava maksimalnu efikasnost u poslovanju, kao i vodstvo na tržištu, uvodeći procese i sustave kroz koje će promovirati izvrsnost i sprečavati nastajanje pogrešaka. [14]

TQM zahtijeva značajne promjene u organizacijskoj strukturi, poslovnoj kulturi, poslovnoj politici i procedurama organizacije. Krajnji cilj koncepta TQM jest postizanje poslovne izvrsnosti organizacije i visoke klase proizvoda, što u uvjetima globalizacije poslovanja stvara preduvjete za dugoročni rast i razvoj organizacije.

Potpuno upravljanje kvalitetom – TQM jest koncept koji se formirao krajem osamdesetih godina 20. stoljeća i predstavlja japansku i američku strategiju za unapređivanje kvalitete poslovanja. Također, nastavak je procesa razvoja koncepta upravljanja, kao i višegodišnjeg djelovanja u području kontrole kvalitete. Proučavanje fenomena kvalitete započelo je između dva svjetska rata u dvadesetom stoljeću, kada je Walter Shewhart počeo razmatrati problem obuhvaćene varijacije otpadaka i škarta u procesu proizvodnje. [15] Razvio je kontrolni dijagram, a njegovim razvojem na osnovi primjene statističkih podataka iz prošlosti i teorije vjerojatnosti, stvorena je mogućnost predviđanja proizvodnje. Najznačajniji čimbenici koji su utjecali na formiranje koncepta TQM, u praktičnom i teorijskom smislu, bili su povećanje produktivnosti, razvoj inovativnog djelovanja, globalizacija tržišta i potrebe ostvarivanja zadovoljstva potrošača. Razvojni put TQM-a započinje tijekom Drugog svjetskog rata. Pomažući izgradnji ratom razrušene japanske privrede, dvojica američkih konzultanata, dr. Joseph Juran i dr. Edwards Deming, posvetili su se obrazovanju stručnjaka za kvalitetu. Japanski su stručnjaci teorijska dostignuća

američkih kolega dosljedno primijenili u poslovnoj praksi. Za razvoj koncepta kvalitete u japanskoj privredi, pored učenja Edwardsa Deminga i Waltera Shewharta o upravljanju poduzećem, bitna je primjena filozofskog principa Kaizen. Radi se o kontinuiranom, sustavnom i organiziranom unapređivanju proizvoda, odnosno o neprestanom poboljšanju kvalitete poslovanja. [16] U priloženoj tablici 2.3 nalazi se popis teoretičara i osnivača na području razvoja teorije sustava upravljanja kvalitetom.

*Tablica 2.3. Osnivači i teoretičari sustava upravljanja kvalitetom*

|   |
|---|
| <b>Rani amerikanci</b> - svojim su radom utjecali na razvoj misli o kvaliteti u Japanu (Joseph M. Juran, Edwards Deming i Armand Feigenbaum)          |
| <b>Japanci</b> - razvili su novi koncept kvalitete, a sve to na osnovama učenja „ranih Amerikanaca“ (Kaoru Ishikawa, Genichi Taguchi i Shigeo Shingo) |
| <b>Novi zapadni val</b> - podigao je razinu svijesti o kvaliteti na Zapadu (Philip Crosby, Tom Peters i Clauss Moller).                               |

## 2.4. Osnovna obilježja TQM-a

Utvrđivanjem statusa kvalitete započinje proces implementacije TQM-a, uz korištenje ulaznih podataka o percepciji kupaca i zaposlenika u organizaciji, pregledom i analizom sustava kvalitete, statističkim ocjenama procesnih mogućnosti kao i procjenom stvarnih troškova kvalitete. Slijedi faza angažiranja rukovodstva i njihove orijentiranosti na kvalitetu, uspostavljanja organizacijske strukture, sistema komunikacija i planova unapređenja kvalitete po pojedinim sektorima. [17] Sustav upravljanja kvalitetom predstavlja pristup upravljanja organizacijom koji se zasniva na kompletnoj dokumentaciji i evidentiranju svih aktivnosti uključenih u ostvarenje kvalitete. Koncept TQM-a zasniva se na osam osnovnih načela: [18] *na usmjerenost na kupce, na vodeću ulogu, uključivanje svih zaposlenika, procesni pristup, na sustavni pristup upravljanju, kontinuirano unapređivanje, donošenje odluka na temelju činjenica i na obostrano korisne odnose s dobavljačima*. Širokom primjenom statistike i razvojem informatičke tehnologije sve više se razvijaju postupci izvođenja TQM-a i njihove brojne modifikacije. [19] Najpoznatije metode izvođenja TQM-a jesu: PDCA (engl. Plan, Do, Check, Act); QFD (engl. Quality Function Deployment); FMEA (engl. Failure Mode and Effects Analysis); SDCA (engl. Standard Do Control, Action); DMAIC (engl. Define, Measure, Analyze, Improve, Control); Metoda sedam koraka; Metoda 20 ključeva; Six sigma; Kaizen; Kanban; Poka-Yoke i brojne druge. Zbog opsega teorijskog dijela ovog rada, u nastavku poglavlja dat će se osvrt na samo nekoliko najvažnijih korištenih alata i metoda TQM-a, tablica 2.4.

Alati za poboljšanje kvalitete su tehnike, metode, studije i sredstva, odnosno svi naponi usmjereni poboljšanju kvalitete, a primjenjuju se u sustavima kvalitete, u okviru aktivnosti poboljšanja kvalitete kao integralnog dijela upravljanja kvalitetom. Da bi se ostvarilo upravljanje na temelju činjenica, informacije moraju biti obrađene i prikazane.

Tablica 2.4. Alati TQM

|   |   |
|---|---|
| <b>Pareto<br/>dijagram</b>                  | tehnika za klasificiranje problema, odnosno problemskih područja prema stupnju njihove važnosti, a potom usmjeravanje korektivnih aktivnosti na one najvažnije. Pareto dijagram pokazuje da 20% uzroka čini 80% sveukupnog učinka (posljedica).   |
| <b>Dijagram<br/>trenda</b>                  | trend modela ili jednostavno samo Trend. Ovaj dijagram predstavlja grafički prikaz varijacija u podacima tijekom vremena. Dijagram trenda se koristi kada se žele tražiti pravilnosti u varijacijama tijekom vremena, a pruža sliku o napretku koji se ostvaruje u poboljšanju promatranog procesa.   |
| <b>Dijagram<br/>raspršenja</b>              | definira odnose među varijablama procesa odnosno između dviju grupa podataka. Koristi za otkrivanje i ispitivanje uzroka problema a pokazuje - skupltočaka i položaj pravca regresije kod različitih vrsta linearne korelacije. Po obliku skupa točaka može se uočiti da li je veza pozitivna ili negativna, jača ili slabija, linearna ili krivolinijska.  |
| <b>Kontrolne<br/>karte</b>                  | predstavljaju metodu statističke kontrole procesa, odnosno grafičko uspoređivanje podataka ispunjavanja funkcije procesa s izračunatim kontrolnim granicama. Ovaj alat je prikladan za ocjenjivanje stabilnosti nekog procesa.  |
| <b>Dijagram<br/>tijeka</b>                  | često se naziva i dijagram tijeka. Grafički je prikaz faza u promatranom procesu. Ovaj dijagram podrazumijeva logično raščlanjivanje problema ili aktivnosti na pojedinačne korake gdje su jasno vidljivi početak, tijek i kraj procesa.  |
| <b>Dijagram<br/>uzroka i<br/>posljedica</b> | poznat kao Ishikawa, Fishbone dijagram. Metoda je za analiziranje disperzije procesa i omogućava identifikaciju glavnog uzroka određenog problema. Izrađeni dijagram se posebno analizira, a zatim se uspoređuju podaci prikupljeni iz procesa i utvrđuje se najutjecajni uzrok razmatranog problema te se definiraju korektivne mjere koje treba provesti da se isti eliminiira kao i prijedlog korektivnih mjera. |
| <b>Histogram ili<br/>Bar graf</b>           | često se u literaturi naziva i dijagram frekvencija u biti je metoda grafičkog zbrajanja varijacija određenog seta podataka. To je grafički prikaz relativnih učestalosti vrijednosti jednog procesa kako bi se utvrdila širina rasipanja i težišta razdiobe.   |
| <b>Ispitni list</b>                         | često nazivaju i provjerni list omogućava selekciju i prikupljanje najvažnijih podataka promatranog procesa ili pojave koji se grupiraju u kategorije Postupak izrade satoji se od utvrđivanje predmeta promatranja, vremena i trajanja prikupljanja podataka, dizajniranje obrasca za prikupljanje podataka, testiranje ispitnog lista i evidencija nastanka događaja.   |
| <b>Dijagrami<br/>afiniteta</b>              | njegov naziv nam govori o načinu njegove uporabe, koristi za grupiranje, prema sličnosti, prikupljenih ideja i mišljenja o određenom problemu. Koristi za prikupljanje velikog broja verbalnih informacija (ideja, spornih pitanja, mišljenja), koje se potom grupiraju po principu prirodnih odnosa između pojedinih elemenata.  |
| <b>Mrežni<br/>dijagrami</b>                 | shematski je prikaz logičkih relacija između slijeda aktivnosti. Osnovni elementi ovog dijagrama su projekt, aktivnost i događaj. Dijagram se sastoji od niza čvorova i strijela ili veza kojima su čvorovi međusobno povezani. Aktivnosti se grafički prikazuju strelicama koje teku u smjeru vremenskog odvijanja posla.  |
| <b>Dijagram<br/>stabla</b>                  | naziva se i sistematski dijagram. Grafički je prikaz putanje koja vodi do cilja preko niza aktivnosti koje moraju biti uspješno realizirane da bi se predmetni cilj ostvario. Ovaj dijagram ima vrlo široku primjenu u sustavima unapređenja kvalitete.   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Matrični dijagram</b>        | je relativno jednostavan alat koji omogućava vizualizaciju i sistematizaciju funkcije međuovisnosti između dvije varijable odabranih kriterija i liste zahtjeva. Na taj način se određuju prioritetni zahtjevi. Ova tablica sumira zahtjeve kupaca, a najčešće se koristi za metodu QFD-a kuća kvalitete. |
| <b>Dijagram međusobnih veza</b> | razvijene su brojne varijante ove metode, a predstavlja značajan korak za razvoj informacijskih sustava i projektiranje softwera. U biti ovaj dijagram predstavlja iskorak u razvoju metode afiniteta i brainstorminga.   |

## 2.5. Definicija i nastanak Leana

Teško je postaviti univerzalnu definiciju pojma „Lean“ (*lean* na hrvatskome znači „vitak, mršav“). Možemo ga odrediti kao sustavni pristup ukupnomu poslovanju na način upotrebe što manje sredstava, s ciljem postizanja što boljih rezultata i poboljšanja poslovnih procesa. [20] Pojam „Kaizen“ sastavljen je od dviju japanskih riječi *kai*, što znači promjena i *zen*, što bi značilo postići mudrost. Lean i Kaizen slični su pojmovi koji su obilježeni neprestanim poboljšavanjima. Stalnim radom na poboljšanjima oni postaju načinom poslovne filozofije i razmišljanja.

Značajke Lean-načela upravljanja kvalitetom jesu dodavanje korisnog eliminiranjem suvišnog, fokusirajući se na kvalitetu i povećanje efikasnosti radne snage u proizvodnim sustavima. Kritičari i analitičari ovog koncepta ističu autoritet menadžmentske strukture, kao i sposobnost ljudi za takvo mišljenje i ponašanje [21], a brojna literatura upućuje na različite karakteristike Lean-koncepta [21, 22, 23]. Početkom 1980-ih, japanska automobilska industrija, predvođena Toyotom, preuzela je prevlast u autoindustriji. Skupina znanstvenika iz Instituta za tehnologiju u Massachusettsu (MIT) proučavala je Međunarodni program o motornim vozilima, usporedivši proizvodnju u Sjedinjenim Američkim Državama, Europi i Japanu. [23] Znanstvenici su utvrdili da je za tehnološki uspjeh Japana zaslužno unapređivanje radnih procesa, s manje pogrešaka, manje utroška vremena, manje robe na zalihama, uz bolji način organizacije u proizvodnim sustavima. Otkrili su da je kombinirani sustav, temeljen na zadržavanju minimalnih zaliha i veoma visoke kvalitete, bio osnova za uspjeh japanskih proizvođača. Voditelj tog tima dr. sc. Jim Womack upravo je takav način poslovanja opisao terminom Lean. Jim Womack i Dan Jones kasnije su postali osnivači Lean Enterprise Instituta i akademije koja je svjetski nositelj Lean razmišljanja. Danas ovaj model u svijetu uspješno primjenjuje niz svjetskih kompanija. Različito je tumačenje autora koji su segmenti zaslužni za uspjeh Leana. Jedni navode da je to implementacija pull-sistema koji osigurava unapređenje performansi proizvodnog sustava, povezujući sistem planiranja i upravljanja proizvodnjom s potražnjom kupaca, dok drugi vide da uspjeh leži u prevenciji odstupanja u svim segmentima poslovanja, a ne u korekciji [24, 25]. Proizvođači su efikasni ako proizvode što je moguće više proizvoda s potencijalima koje su angažirali u proizvodnji, uz ostvarenje minimalnih troškova. Iako je smanjenje troškova najvažniji cilj, neophodno je zadovoljiti tri specifična, kako bi se zadovoljio opći, a to su: upravljanje



količinama u proizvodnji, upravljanje kvalitetom i razvoj dobrog odnosa prema zaposlenicima. Analizirajući definicije navedenih ciljeva, iz raznih znanstvenih radova kao rezultat se nameće pregled ciljeva Lean-načela koji se najčešće spominju [25, 26]. Najvažniji su proizvodnja uz što manje nedostataka i grešaka, u skladu sa željama kupca, unapređenje vrijednosti za kupca, eliminacija gubitaka, jednopredmetni tok i kontinuirano usavršavanje [25, 26]. Moguće je identificirati nekoliko faza u nastanku i razvoju Lean-strategije: 1970. – 1990.: faza otkrivanja koncepta Lean, 1991. – 1996.: faza diseminacije koja je započela pojavom najznačajnijih knjiga u ovoj oblasti, autora kao što su Womack, Ohno i drugi, 1997. – 2000.: faza implementacije i pojava empirijskih studija iz ove oblasti, 2001. – 2005.: faza poduzeća, što podrazumijeva širenje filozofije upravljanja kvalitetom na cijelo poduzeće, njegovim dijelovima i drugim granama privrede.

Cilj pristupa Lean jest ostvarenje što boljih rezultata uz primjenu što manje uloženi sredstava i potencijala. Zapravo to je i opći cilj svih ekonomskih aktivnosti, međutim fokus pristupa Lean jest stvaranje vrijednosti za kupca. Usmjerenost poduzeća Lean vodi prema kupcu, na temelju njegovih želja definiraju se ciljevi i strategije, prema kontinuiranim poboljšanjima procesa, prema uočavanju problema i njihovu trajnom rješavanju, prema inovacijama, oblikovanju organizacijske strukture i standardizaciji rada.

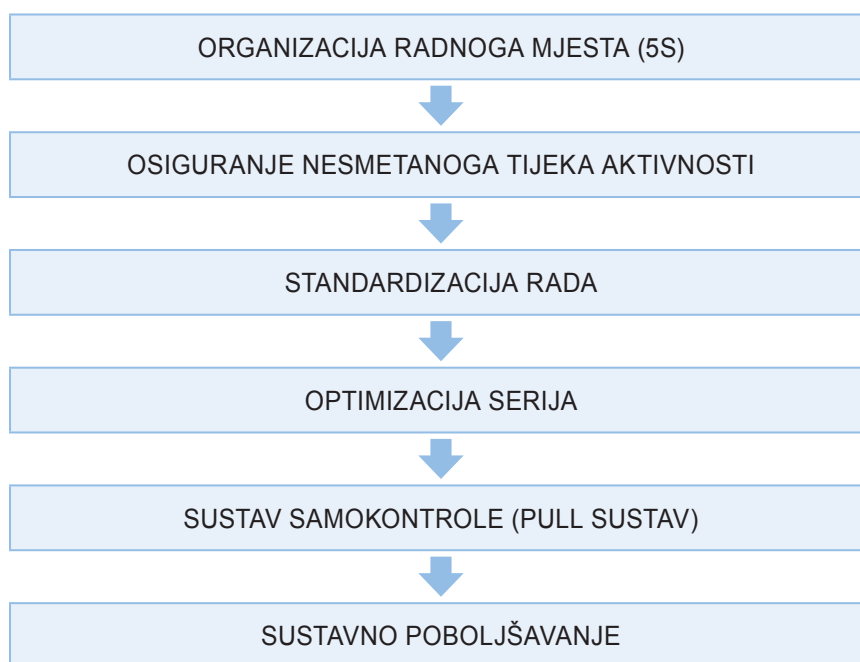
U odnosu na tradicionalan način upravljanja, Lean-sustav je dinamičniji. Svako novo rješenje može se realizirati kroz novi tim i kao novi projekt. U Leanu se susrećemo s pojmom „otpad“ (eng. waste), a pod tim pojmom podrazumijevaju se nesukladnosti proizvoda ili usluge, prevelika proizvodnja, višak zaliha, nepotreban proces, nepotrebno utrošeno vrijeme u proizvodnji, nepotreban prijevoz ili čekanje na isporuku. Postoje aktivnosti koje stvaraju vrijednost i koje ne stvaraju vrijednost. Mapa tijeka vrijednosti kao jedan od glavnih alata Leana jest grafička prezentacija koja vizualno predstavlja sve korake u procesu transformacije proizvoda ili usluge. [27] Mapa nam pokazuje vremensku prezentaciju tijeka aktivnosti te se može na taj način lako analizirati i pronaći točke koje pokazuju koji procesi dodaju, a koji ne dodaju vrijednost za kupca. Lean će definirati aktivnosti odnosno vrijeme utrošeno u proizvodnji koje dodaju vrijednost ako je kupac spreman platiti za tu aktivnost i ako je izvedena na pravi način. Detekcija i pronalaženje aktivnosti, odnosno vremena, koji ne dodaju vrijednost jest predmet istraživanja u ovom radu.

## **2.6. Načela, alati i metode Lean pristupa**

Postoji pet načela kako Lean djeluje: odrediti vrijednost sa stajališta kupca, odrediti sve korake koje sudjeluju u stvaranju vrijednosti za svaki proces ili vrstu proizvoda, napraviti mapu tijeka vrijednosti, izraditi mapu vrijednosti kroz koju će se ostvariti ono što kupac želi, uvesti sustav koji će kreirati nove vrijednosti prema željama kupca i ponavljati proces radi kontinuiranoga poboljšavanja. [28] Lean-sustav sastoji se od načina razmišljanja, upravljanja i mijenjanja poslovnih procesa s prikladnim alatima i kontinuitetom uvođenja poboljšanja. U svakoj orga-

nizaciji postoji potreba vremenom opisati neke poslovne tijekove i kao takve ih definirati, a u cilju kako bi se iz istih tijekova uvijek dobio jednak rezultat bez obzira na izvršitelja poslova. U nekim su slučajevima takve procedure temelj za planiranje.

Osnovni alat Leana jest mapiranje tijeka vrijednosti. Mapa tijeka vrijednosti je grafička prezentacija koja vizualno predstavlja sve korake u procesu preoblikovanja proizvoda ili usluge. Mapa nam pokazuje vremensku prezentaciju tijeka aktivnosti te ju je na taj način lako analizirati i pronaći točke koje pokazuju koji procesi dodaju, a koji ne dodaju vrijednost. Kroz navedenu analizu potrebno je prepoznati prilike i mogućnosti za poboljšanje procesa te sve ideje prikazati kao projekte. Kad se projekti poredaju po prioritetima, dobije se potreban pravac i tempo aktivnosti. Ukoliko je potrebno, treba krenuti u reorganizaciju procesa, a ukoliko je neophodno, i reorganizaciju dijela organizacije. Najvažnija zadaća Leana izvršava se upravo u fazi analize mape tijeka vrijednosti. Osnovna analiza tih aktivnosti mora se usredotočiti na dobivanje odgovora: stvara li pojedina aktivnost dodanu vrijednost za kupca, odnosno, ne predstavlja li ta aktivnost ili neki njezin dio otpad ili višak. [29] Koraci koji se u Leanu primjenjuju za uklanjanje viška prikazani su u slici 2.1.



*Slika 2.1. Postupci u provođenju Lean metodologije za uklanjanje viškova*

## **2.7. Pojam i primjena QFD metodologije**

QFD (eng. Quality Function Deployment) jest metodologija sustava upravljanja kvalitetom koja se bazira na utvrđivanje potreba i zahtjeva kupaca prema kojima će se projektirati ili redizajnirati proizvod i u skladu s tim proizvodni proces. Najznačajniji ciljevi poslovanja u suvremenim

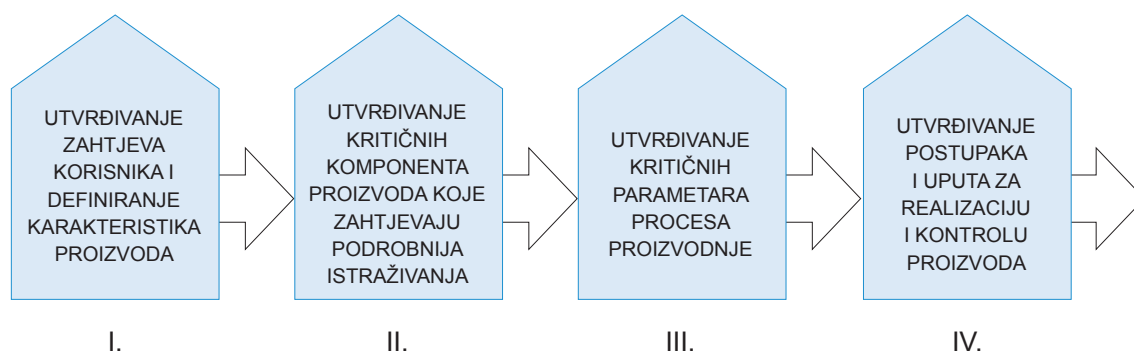


su tržišnim uvjetima postignuće poslovne izvrsnosti i potpune kvalitete proizvoda. S gledišta potpune kvalitete, sve strateške odluke koje se donose moraju počivati na prepoznavanju i provođenju zahtjeva kupaca u karakteristike specifičnog proizvoda. Stupanj zadovoljenja vlastitih zahtjeva kupovinom određenog proizvoda kupci prepoznaju kao kvalitetu. Uključivanjem kupca u proces planiranja, istraživanje tržišta, poslovni sustav dobiva jasnu sliku o potebama tržišta i na taj način usmjerava svoju proizvodnju i ponudu, smanjujući tako rizik od neuspješne prodaje.

QFD-metoda upravljanja kvalitetom razvija se u Japanu u brodogradnji i vrlo brzo se počinje primjenjivati i u drugim proizvodnim sustavima. [30] Metoda je nastala ranih 70-tih godina prošlog stoljeća za potrebe Mitsubishi Heavy Industries, Ltd, a primijenjena je 1973. u Toyoti, dok širu primjenu na Zapadu postiže 80-tih godina. Značenje QFD-a jest razvijanje funkcije kvalitete. Svrha je ove metode u tome da se primjenom raznih tehnika utvrđivanja potreba i zahtjeva kupaca, kroz proces razvijanja proizvoda, planiranja proizvodnje, marketinških aktivnosti i isporuke, osigura maksimalna kvaliteta uz upotrebu onih potencijala koji su nužni za proizvodnju. Prednosti primjene ove metode jesu kraće vrijeme razvoja proizvoda, manje tehnoloških intervencija, smanjeni troškovi uvođenja novog proizvoda, zadovoljenje potreba i želja korisnika te razvoj baze podataka za iduće projekte.

U suvremenoj praksi upravljanja kvalitetom primjenjuju se metode za poboljšanje karakteristika proizvoda, preko poboljšanja proizvodnih procesa. Osnovni je zadatak postići vrijednost razumijevanjem želja i potreba korisnika, a potom ta očekivanja realizirati kroz proces razvoja. Ovo uključuje identificiranje informacije kupca primjenom odgovarajućih marketinških tehnika za istraživanje tržišta, tako da se istaknu ključne potrebe i zahtjevi kupca. [31] Kupci daju subjektivne izjave kada procjenjuju proizvod, a QFD-metoda primjenjuje različite tehnike i alate za sistematski prijevod tih veličina u objektivne zahtjeve dizajna povezane sa svim važnim organizacijskim funkcijama tako da svi rade u okviru sinergijske cjeline. Korelacija se uspostavlja preko odgovarajućih matrica poredanih u redove ili niz („deployment“ znači razvijanje u niz), kod kojih su elementi u redovima prethodnih matrica jednaki elementima u stupcima narednih matrica. Te matrice nose naziv „kuća kvalitete“, kojih u osnovi ima četiri i kojima se prikazuju veze između elemenata poslovnog sustava.

Dakle, QFD metoda se realizira kroz četiri „kuće kvalitete“:



Slika 2.2. Realizacija QFD metodologije kroz četiri „kuće kvalitete“

QFD-metoda jest alat za unapređenje cjelokupnog poslovnog sustava jer se kroz fazu projektiranja proizvoda utječe na kvalitetu izlaza iz cjelokupnog proizvodnog procesa. Uređen sustav QMS-a osigurava adekvatnu realizaciju rezultata jer mogućnost odstupanja realiziranog od planiranog svodi na najmanju moguću mjeru. Koncept realizacije QFD metodologije je prikazan na slici 2.2. Projektiranje QMS-a prema sustavu upravljanja kvalitetom olakšava i ubrzava primjenu QFD-metode, jer su već definirani svi neophodni elementi koje ova metoda koristi tijekom svoje implementacije s jasno definiranim utjecajima na kvalitetu. [32]

Svaka „kuća kvalitete”, metode QFD, koristi podatke iz različite grupe procesa uređenog sustava za upravljanje kvalitetom. Pri projektiranju QMS-a snimaju se svi procesi u organizaciji i definiraju njihove razine i odnosi između njih. Rezultati dobiveni primjenom QFD-metode prenose stručnu odgovornost u nadležnost organizacije proizvodnog sustava vezano za donošenje odluke o svim izmjenama i o primjeni. [33]

Metoda QFD jest sustav upravljanja kvalitetom za prenošenje zahtjeva kupaca u odgovarajuće zahtjeve poduzeća na svim nivoima, od nabave i prodaje preko razvoja, skladišta, do proizvodnje i distribucije. Primjenom QFD-metoda cjelokupni poslovni sustav bit će usmjeren prema unapređenju i to tako da na najbolji način zadovolji potrebe kupaca.

## **2.8. Sustavi upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji**

Usljed sve jače konkurencije, ubrzanog razvoja tehnologije i visoke razine zahtjeva korisnika kvaliteta u grafičkoj i novinskoj proizvodnji je dobila novi značaj. Pripada strateškim ciljevima i prioritet je svake grafičke i novinske proizvodnje, a odgovornost za ostvarenje kvalitete pripada svim djelatnicima u upravljačkom i proizvodnom lancu.

Svi nabrojeni sustavi upravljanja kvalitetom, TQM, QFD i Lean, zapravo teže postizanju što većeg učinka sa što manje ulaganja, te je potrebno istražiti vrijednost iz perspektive kupca, a na osnovi dobivenih spoznaja, redizajniraju se procesi radi povećanja proizvodnosti. U dostupnoj svjetskoj literaturi, teško je pronaći radove s opisom ove tematike ili implementaciju nekih od sustava upravljanja kvalitetom u novinskim tiskarama koji se baziraju na upravljanju procesima, a ne na već definiranim i standardiziranim ulaznim parametrima u okvirima proizvodnje, kalibracije opreme, podešavanja strojeva te kvalitete otiska. [26] Neki od radova proučavaju primjenu ISO-normi u grafičkoj proizvodnji vezanu isključivo uz ocjenu kvalitete grafičkog proizvoda, tehničke karakteristike, kvalitete grafičkih materijala te definiranje postojećeg proizvodnog procesa. Rijetki radovi odnose se na metode unapređenja procesa primjenom metoda upravljanja kvalitetom procesa u proizvodnji.

Efikasnost proizvodnog procesa baziranog na Lean-konceptu predmet je istraživanja u radu gdje se konstruirao generički model za vođenje projekata. Njegov je nedostatak u ograničenosti Lean-alata koji nisu primjenjivi za sve procese u proizvodnji. [34] Jedan rad opisuje primjenu metodologije DMAIC (Define-definiraj, Measure-mjeri, Analyze-analiziraj, Improve-unaprije-

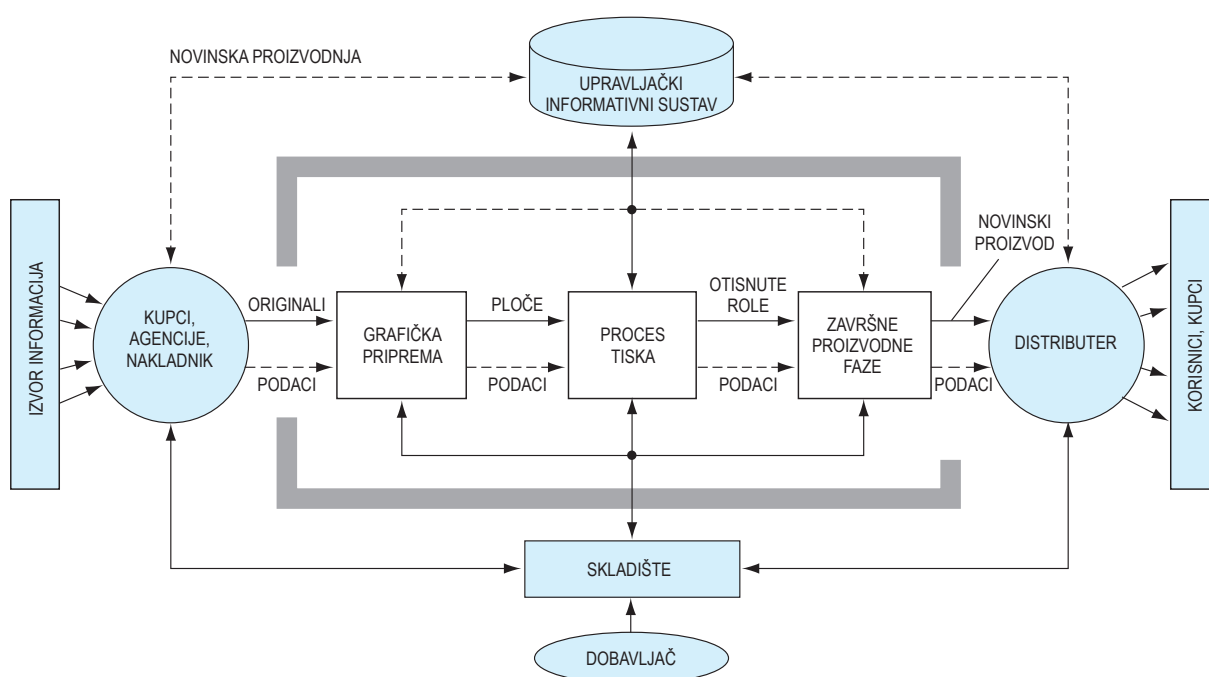
di i Control - kontroliraj u novinskom izdavaštvu. [35] Primjena metodologije TQM značajno pridonosi poboljšanju specifičnih problema s kojima se susreće novinska proizvodnja, od poboljšanja kvalitete proizvoda do svih aspekata poslovanja dokumentiranim mjerenjima i unapređenjima procesa. [36] Nedostatak jest primjena samo u prvoj fazi novinske proizvodnje. U domaćoj literaturi s područja upravljanja kvalitetom korištenjem načela TQM, QFD i Lean, nije pronađeno sustavno istaživanje na tu temu. U većini radova što obrađuju spomenuto područje istraživanja u kontroli procesa i integriranim sustavima upravljanja ne spominje se grafička industrija, poglavito novinska proizvodnja. Neki od radova koji se bave istraživanjem na području integriranog upravljanja, a vezani su uz globalnu grafičku industriju, obrađuju isključivo stanje sustava ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 i OHSAS 18000 u hrvatskim tvrtkama, ali ne i specifičnosti grafičke te posebno novinske industrije. [37] Tako postoji rad iz područja QFD-a gdje se istražuje mogućnost primjene u grafičkoj industriji, posebno na području ambalaže. [38] Implementacija ISO-sustava upravljanjem kvalitete u tiskarske organizacije jest predmet rada koji obrađuje isključivo područje ograničeno postojećom funkcionalnom shemom tiskarske organizacije. [39] Implementacija TQM-a u grafičku industriju, s općenitim pregledom aktivnosti, ali bez analize primjene na konkretnim primjerima, još je jedan rad domaćih autora. [40]

Novo područje izučavanja jest upravo mogućnost upravljanja kvalitetom u proizvodnom procesu novinskih tiskara izradom specifičnog modela, koji se bazira na određenim načelima TQM-a, QFD-a i Leana, primjenjivog u svim sektorima novinske proizvodnje. Težnja novinske proizvodnje bi trebala biti stalno unaprijeđenje kvalitete kroz sve poslovne segmente, karakteristike i aktivnosti kako bi se zadovoljile potrebe korisnika.

### 3. ELEMENTI SUSTAVA NOVINSKE PROIZVODNJE

#### 3.1. Definiranje pojma sustava novinske proizvodnje

Uvođenjem i primjenom suvremenih tehnologija unutar grafičke industrije osigurana je sve veća kvaliteta grafičkih usluga, uz povećanu kompleksnost sustava. Nove tehnologije u proizvodnji nužno ne znače pozitivne promjene na uštedi energije, skraćanju vremena izrade, smanjenju mogućnosti nesukladnosti ili zastoja, manjeg utjecaja troška rada na cijenu proizvoda i povećanje kvalitete otiskanog novinskog proizvoda, ukoliko se nužne promjene nisu dogodile u cjelokupnom sustavu novinske proizvodnje i svim njezinim procesima. [41] Tiskare danas većinom nisu u financijskoj mogućnosti ulagati u novu tehnologiju pa se naglasak mora dati na unapređenje procesa u sustavu novinske proizvodnje. Sustav novinske proizvodnje čini niz procesa, a oni opet niz potprocesa, radnih faza i postupaka prikazano na slici 3.1. [42]



Slika 3.1. Tehnološki tijek proizvodnje novinskih proizvoda, modificirano prema Helmuth Kipphan iz *Handbook of print Media*, Springer, Berlin, 2001. str.41.

#### 3.2. Osnovni procesi u novinskoj proizvodnji

Temeljem korištene literature, stručnih i znanstvenih istraživanja i iz provedenog istraživanja i anketa, definirani su osnovni procesi koji se pojavljuju u svim poslovnim sustavima novinske proizvodnje, a to su: nabava, prodaja, skladište, održavanje, grafička priprema, izrada ofsetnih ploča, priprema za tisak, tisak novinskog proizvoda, dorada novinskog proizvoda i novinski ekspedit. [43, 44] Pored tih, postoje sporedni procesi koji nisu strogo definirani za svaki sustav novinske proizvodnje i njihovo postojanje i međusobna povezanost ovisi od tiskare do tiskare, a to su plan i analiza, financije i kontroling, knjigovodstvo i računovodstvo, administracija i ljudski potencijali, upravljanje kvalitetom, gospodarenje otpadom itd. Pregled tehnološkog tijeka proizvodnje u u sustavu novinske proizvodnje prikazan je u tablici 3.1.

Tablica 3.1. Osnovni procesi u sustavu novinske proizvodnje

| PROCESI              | PODPROCESI  | PROCESI                    | PODPROCESI   |
|----------------------|---|----------------------------|--|
| NABAVA               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Izrada godišnjeg plana potreba</li> <li>Izrada i slanje upita dobavljačima</li> <li>Prikupljanje ponuda, pregovori s dobavljačima, odobrenje ponude dobavljača i narudžba materijala</li> <li>Zaprimanje robe i plaćanje</li> <li>Zaprimanje zahtjeva za materijalom</li> <li>Nalog skladištu za izdavanje materijala</li> </ul>   | GRAFIČKA PRIPREMA          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda</li> <li>Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda</li> <li>Obrada, retuš i digitaliziranje slika</li> <li>Prijelom (assembly) proizvoda</li> <li>Korektura i odobrenje naručitelja</li> <li>Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu</li> <li>Računalna obrada i</li> <li>Slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča</li> </ul>                    |
| PRODAJA              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upit kupca, prijem upitnog lista</li> <li>Izrada predkalkulacije i određivanje prodajne cijene</li> <li>Izrada ponude i autorizacija</li> <li>Prihvata ponude</li> <li>Priprema zaprimljenih materijala za izradu radnog naloga</li> <li>Odabir tehničko - tehnološkog postupka u proizvodnji</li> <li>Izbor i izračun repromaterijala</li> <li>Izračun potrebnog vremena izrade</li> <li>Kompletiranje dokumentacije i upis nužnih uputa proizvodnji</li> <li>Kontrola radnog naloga i dostava u proizvodni pogon</li> <li>Kalkulacija izrađenog grafičkog proizvoda</li> </ul> | IZRADA OFSETNIH PLOČA      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaprimanje digitalnih datoteka</li> <li>Kontrola datoteka</li> <li>Osvjetljavanje ofset ploča</li> <li>Obrada ofset ploče</li> <li>Kontrola ofset ploče</li> <li>Dostava ofset ploče u pogon tiskare</li> </ul>   |
|                      |   | PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE | <ul style="list-style-type: none"> <li>Priprema</li> <li>Priprema papira na roto stroju</li> <li>Priprema boje na roto stroju</li> <li>Priprema uređaja za savijanje</li> <li>Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča)</li> </ul>   |
| ODRŽAVANJE           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Preventivno održavanje:</li> <li>pregled stanja strojeva i opreme (mehaničko, elektroodržavanje i informatičko),</li> <li>Planski popravci</li> <li>plansko podmazivanje</li> <li>Korektivno održavanje</li> <li>Evidencija zastoja/kvara</li> <li>Otklanjanje zastoja/kvara,</li> <li>Puštanje opreme u rad</li> </ul>  | PROCES TISKA               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Start tiska</li> <li>Kontrola primjeraka</li> <li>Proizvodni tisak</li> <li>Zaustavljanje stroja</li> <li>Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje</li> </ul>   |
| SKLADIŠTE MATERIJALA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaprimanje materijala, opreme i rezervnih dijelova</li> <li>Zaprimanje zahtjeva za materijalom, opreme i rezervnih dijelova</li> <li>Nalog skladištu za izdavanje materijala, opreme i rezervnih dijelova</li> <li>Zaprimanje materijala za proizvodnju, opreme i rezervnih dijelova</li> <li>Manipulacija u skladištu, inventure,.</li> <li>Izdavanje materijala, opreme i rezervnih dijelova iz skladište</li> </ul>   | NOVINSKI EKSPEDIT          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Priprema križnog polagača za prihvata novine</li> <li>Preuzimanje novina iz rotacije</li> <li>Odlaganje novina na palete</li> <li>Odlaganje paleta</li> <li>Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu</li> <li>Ubacivanje adresa u računala</li> <li>Pakiranje pretplate</li> <li>Brojanje i vezivanje malih paketa</li> <li>Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina</li> <li>Utovar u vozila</li> </ul> |
|                      |   | DORADA NOVINSKOG PROIZVODA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrezivanje</li> <li>Klamanje</li> <li>Omatanje u plastičnu foliju</li> <li>Adresiranje</li> <li>Manualne intervencije</li> <li>Posebne intervencije</li> </ul>   |

### 3.3. Tehnološki tijek proizvodnje novinskih proizvoda

Ograničavajući se na osnovne sustave u novinskoj proizvodnji, predstavljen je i opisan tijek procesa proizvodnje. [45] Tehnološki tijek proizvodnje novinskih proizvoda prikazan je na slici 3.1. Gotove novinske stranice u digitalnom obliku (PDF) otpremaju se, od strane vlastite ili vanjske redakcije, na server novinske proizvodnje, s kojeg se zaprimaju u odjelu izrada ofsetnih ploča na daljnu obradu. Odmah po zaprimanju, datoteke stranica prilagođavaju se pomoću posebne aplikacije u skladu s postavljenim standardom, radi optimiziranja nanosa bojila tijekom tiska. Nadalje, probni ispis datoteke – najčešće naslovnice, oglasne stranice ili već prema zahtjevu kupca – izvodi se kroz posebnu aplikaciju na kalibriranom pisaču, direktno na roto novinski papir. Pomoću definiranog probnog ispisa, kasnije je moguće voditi tisak tako da otisnuta stranica bude vjerna originalu.

Daljnja manipulacija datotekama stranica odvija se kroz posebnu računalnu workflow-aplikaciju. Nakon vizualne provjere datoteka stranica, po pripadajućem algoritmu, ovisno o tehničkim karakteristikama novinskog proizvoda (broj stranica, broj savijanja, format...), datoteke stranica prolaze obradu kroz računalnu aplikaciju kojom se dobiju rastrirane slike stranica odnosno odvojene datoteke te se za sve četiri boje ispisuju posebnim postupkom direktno na ofsetnu ploču.

Osvjetljavanje se izvodi u uređaju za ispis. Nakon ispisa, ofsetna ploča automatski ulazi u uređaj za obradu koji ima kupke razvijača i vode za prekid razvijanja te nanos tankog zaštitnog filma gumiarabike. Potrošak kemikalije dozira se automatski. Suha i obrađena ofsetna ploča, sada već tiskovna forma, ulazi u uređaj koji pozicionira, savija i perforira standardne perforacije na tiskovnoj formi.

Pored iznesenih poslova, u izradi tiskovne forme za ofsetni roto-tisak u odjelu izrada ofsetnih ploča obavljaju se poslovi upravljanja datotekama (brisanje i arhiviranje starih datoteka), pripreme ofsetnih ploča za manualno ulaganje u strojeve za osvjetljavanje, provodi se dnevno, tjedno i mjesečno održavanje i čišćenje uređaja za razvijanje, promjena kemikalija i filtera te dostava gotovih tiskovnih formi u pogon roto-tiska.

U pogonu roto-tiska provodi se tiskanje tehnološkim postupkom plošnog ofsetnog tiska kojim se otiskuje na papirnu traku iz role (kotura) u rotacijskom ofsetnom stroju, koji je sastavljen od nosača rola papira (kotura), tiskovnih agregata koji su formirani u dva tornja i uređaja za savijanje (folder). Stroj tiska tehnologijom plošnog ofsetnog tiska kod kojega se otisci dobivaju pritiskom cilindra gume (ofsetni cilindar) na cilindar gume (konstrukcija stroja izvedena je na principu guma-guma), a papirna traka (tiskovna podloga) prolazi između.

Gotove tiskovne forme, dostavljene iz odjela izrada ofsetnih ploča, postavljaju se na temeljne cilindre ofsetnog roto-stroja, nakon čega se provodi tiskanje novinskih proizvoda. U tehnološkom postupku ofsetnog tiska koristi se otopina za vlaženje, uz automatsko doziranje i kontrolu. Tiskarska roto-boja posebnim se sustavom dovodi do roto-stroja i razvodi po stroju, dozira se i kontrolira automatski. Upravljanje i nadzor funkcija roto-stroja provodi se putem posebne

aplikacije s upravljačkog pulta. Otisnuta papirna traka uvodi se u uređaj za savijanje gdje se oblikuje novinski proizvod. Novinski proizvodi putem transportera dolaze u pogon novinskog ekspedita. Pored spomenutih poslova pri tiskanju na roto-stroju, obavlja se priprema roto-papira i priprema svih modula stroja za roto-tisak prema zahtjevima pojedinog radnog naloga. Dnevno, tjedno i mjesečno provodi se preventivno održavanje i čišćenje uređaja za izmjenu rola (kotura), tiskovnih agregata, uređaja za savijanje te provjera elektroničkih komponenti upravljačkog postrojenja. Izvodi se čišćenje od proizvodnog otpada (škart-papir, korištene ofsetne ploče, korištene krpe...) te se sortira i odvaja za preuzimanje kao sekundarne sirovine.

U novinskom se ekspeditu, u skladu s radnim nalogom, obavljaju poslovi nakon kojih je novinski proizvod spreman za prodajno mjesto. Kod zahtjeva kupca da novinski proizvod bude formatom manji od formata koji može oblikovati uređaj za savijanje na roto-stroju, pristupa se rezanju proizvoda na roto-rezaču. Prema potrebi, u novinski se proizvod strojno ili ručno ubacuju prilozi. Novinski proizvodi mogu se omatati plaštem, na njih se može postaviti pasica ili lijepiti markica na prvoj ili zadnjoj stranici, mogu se kompilirati s nekoliko različitih priloga i omotati PVC-folijom te se može izvoditi ispis adrese inkjetnim pisačem. Prema dostavljenim adresama, odnosno prema nalogu kupaca, konfekcioniraju se paketi novinskih proizvoda. Isti se dostavljaju u distributivni centar odnosno odlažu na palete i ukrcavaju u vozilo radi daljnje distribucije.

Pored navedenih poslova u otpremi i transportu novinskih proizvoda, obavljaju se i poslovi pripreme stroja za ubacivanje priloga, omatanje folijom, poslovi na roto-trorezaču te uređaju za prihvrat i vezivanje novinskih proizvoda, prema zahtjevima pojedinog radnog naloga. Dnevno, tjedno i mjesečno provodi se preventivno održavanje i čišćenje strojeva i uređaja. Izvodi se čišćenje od proizvodnog otpada (škart-papir) te se sortira i odvaja za preuzimanje kao sekundarne sirovine. Radi se na zaprimanju priloga za ubacivanje u glavni proizvod od vanjskih naručitelja te na vađenju i sortiranju priloga iz vraćene naklade za ponovnu prodaju.

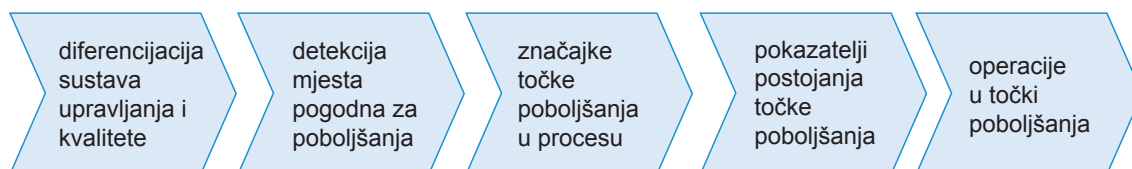
Služba održavanja zadužena je za tehničku ispravnost instalirane proizvodne opreme u svim pogonima novinske proizvodnje. Poslove održavanja obavlja u suradnji s osobljem pojedinog pogona te ga provodi kao preventivno i korektivno održavanje. Vodi se evidencija u obliku dnevnika rada odnosno knjige prijave kvara i oštećenja. Pored proizvodnih uređaja i strojeva, služba održavanja uglavnom je zadužena i za održavanje infrastrukture poslovne zgrade. Nadzire ispravnost dizala, kompresorske stanice, elektroagregata, sustava grijanja i hlađenja te po potrebi izvodi zahvate u suglasnosti s ovlaštenim serviserima navedenih sustava. Uz to, služba održavanja vodi i skladište rezervnih dijelova. [46]



## 4. METODOLOŠKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

### 4.1. Identifikacija točke poboljšanja u procesima novinske proizvodnje

Novinske tiskare predstavljaju svojevrsan proizvodni proces sa svojim karakterističnim obilježjima. Svako novo tiskano izdanje novinskog proizvoda (novine) na neki je način jedinstveno, a svoju je originalnost steklo tijekom procesa proizvodnje neovisno o karakterističnim elementima serijske proizvodnje. Neprekinutost proizvodnje omogućuje novinskoj proizvodnji da se kroz sustav upravljanja kvalitetom čiji se procesi proizvodnje ponavljaju, usredotoči na one faze proizvodnog ciklusa u kojima se zamjećuju vremenske nesukladnosti i time povećavaju nepotrebni troškovi. Istraživanja u radu ograničit će se na kategoriju nepotrebno utrošenog vremena u proizvodnji ili viškova vremena koja ne stvaraju vrijednost osnovnom proizvodu, njihovoj detekciji i eliminaciji.



Slika 4.1. Faze provođenja diferenciranog pristupa upravljanja kvalitetom

Prepoznavanje mjesta u kojima do izražaja dolazi nepotrebno utrošeno vrijeme u pojedinim fazama proizvodnog procesa odnosno nesukladnosti, znači ujedno i definiranje mjesta na kojima nastaju. [47] Unatoč dobrom poznavanju organizacije proizvodnih procesa u novinskoj proizvodnji i prepoznavanju mjesta pojavljivanja i mogućeg povećanja nepotrebno utrošenog vremena koje dovodi do nesukladnosti, zastupa se provođenje diferenciranog pristupa upravljanja kvalitetom. Na slici 4.1 su predstavljene faze provođenja diferenciranog pristupa upravljanja kvalitetom. Takav pristup bio bi orijentiran prema utvrđivanju točke pogodne za poboljšanje (TP).

### 4.2. Diferencijacija SUK u novinskoj proizvodnji

Novinske tiskare i njezini sustavi proizvodnje imaju svoje specifičnosti. Cijeli niz vanjskih i unutarnjih utjecajnih parametara svojim djelovanjem mijenjaju uspostavljeni sustav upravljanja i unapređenja kvalitete. Već duži niz godina u novinskoj proizvodnji učinjeni su veliki pomaci i naponi kako bi se što više podigla razina sustava upravljanja kvalitetom. Otkrivanjem i uklanjanjem nesukladnih elemenata, provođenjem potpune kontrole proizvoda i procesa s vremenom se postigla i dostigla kvaliteta koja zadovoljava standardizaciju i zahtjeve naručitelja. [48] Uspostavom sustava potpunog upravljanja kvalitetom TQM, s visokim stupnjem standardizacije, dva ključna momenta ostaju upitna. To su pitanje fluktuacije ljudskih potencijala koja svaki



proizvodni sustav čini nestabilnim i isplativost takvog sustava odnosno u kojoj mjeri troškovi sustava upravljanja i unapređenja kvalitete utječu na konačnu vrijednost proizvoda.

Iz tog se razloga pristupa diferenciranom pristupu upravljanja kvalitetom kako bi se usredotočilo na uzroke nesukladnosti odnosno na mogućnosti poboljšanja. Diferencirani pristup primjene sustava upravljanja kvalitetom nije čvrsto vezan za određeni proizvodni sustav ili aktivnost, već je mobilan prema trenutačnim potrebama.

U novinskoj se proizvodnji izrađuje više različitih novinskih proizvoda koji su u različitim fazama izrade i pojedini sustavi proizvodnje u novinskim tiskarama nisu organizirani na jednak način. Također, nemaju svi sustavi i potprocesi unutar novinske proizvodnje jednake zahtjeve za kvalitetom. Zbog toga pristup diferenciranog upravljanja kvalitetom u organizaciji novinske proizvodnje nije jednostavan za provedbu.

Ograničeno djelovanje alatima i metodama sustava upravljanja kvalitetom na jedan proizvodni proces dovelo bi do smanjenja nesukladnosti u novinskoj proizvodnji s većim brojem zahtjeva za kvalitetom. Na drugi način takvo djelovanje bi prouzročilo nepotreban trošak na mjestima drugog proizvodnog procesa na kojima problemi nesukladnosti te vrste nisu uočeni.

Pristup diferenciranom upravljanju kvalitetom može se provesti sukladno s diferencijacijom proizvoda zbog kojeg se uspostavlja. Istovrsni proizvodi se razlikuju prema tehnološkom stupnju izrade i načinu upotrebe što predstavlja vertikalnu diferencijaciju. Razlikovanje proizvoda prema atributima predstavlja horizontalnu diferencijaciju. Horizontalna diferencijacija uglavnom se primjenjuje kod serijskih proizvoda široke potrošnje i ona u novinskoj proizvodnji nema veće mogućnosti primjene. [49]

U novinskoj proizvodnji primijenit će se vertikalna diferencijacija jer između različitih proizvodnih procesa i potprocesa postoje značajne tehnološke razlike. Složeniji proizvodni procesi gotovo sigurno će iziskivati maksimalnu pozornost, imati složenije aktivnosti, veći broj kvalificiranih izvršitelja, više potprocesa, tako da će postavljeni zahtjevi za kvalitetom biti na višoj razini. Kod jednostavnih procesa ili potprocesa koji direktno ne utječu na odvijanje procesa proizvodnje najčešće ne postoje posebni zahtjevi već je dovoljno poštovati procedure i zadane norme.

#### *4.2.1. Provođenje diferencijacije sustava upravljanja kvalitetom*

Provođenje diferencijacije sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj je tiskari prikladno u onim sustavima gdje već postoji implementiran neki od poznatih SUK-ova. U promatranih pet novinskih tiskara samo jedna nema implementiran ISO-sustav upravljanja kvalitetom.

Prvi korak u provođenju diferencijacije SUK-a u novinskoj proizvodnji jest fokusirati djelovanje na prepoznate točke nesukladnosti koje u našem slučaju nazivamo točkama poboljšanja, TP. Nakon toga se uspostavljaju mjere osiguranja prevencije, mjere kontrole i određuje se lanac

odgovornosti. Na temelju podataka o poduzetim mjerama i aktivnostima te dobivenih rezultata, stvaraju se baze podataka koje će služiti pri utvrđivanju razine kvalitete u sljedećim projektima. [49]

Ovakav pristup upravljanja kvalitetom omogućuje da se proces tiska određenog novinskog proizvoda promatra po njegovoj organizacijskoj i tehnološkoj složenosti. Unutar sustava proizvodnje provodi se diferencijacija i na taj se način izbjegavaju vanjska obilježja pojedinih tiskara koja su prisutna u procesnoj organizaciji te se svakoj novinskoj tiskari pristupa na isti način, neovisno o organizacijskoj i tehnološkoj složenosti te o zahtjevima za kvalitetom.

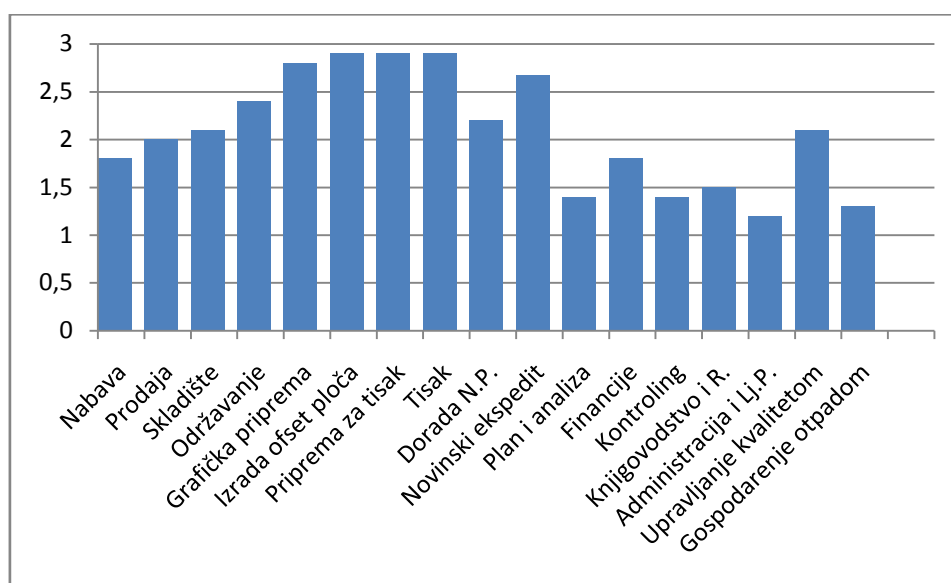
Primjer vertikalne diferencijacije u pojednostavljenom obliku, odnosno stupanj složenosti u sustavu NP prikazuje se tablicom 4.1.:

*Tablica 4.1. Stupanj složenosti procesa u sustavu novinske proizvodnje*

| PROCESI                              | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |      |      |
|--------------------------------------|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|------|------|
| TISKARE                              | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø    | RANG |
| Nabava                               | 2                        | 2  | 1   | 2  | 2 | 1                    | 1  | 2   | 1  | 1 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 28                 | 1,8  | II   |
| Prodaja                              | 2                        | 3  | 2   | 2  | 2 | 1                    | 1  | 1   | 2  | 1 | 3                     | 3  | 2   | 2  | 3 | 30                 | 2    | II   |
| Skladište                            | 2                        | 2  | 1   | 2  | 2 | 2                    | 2  | 2   | 2  | 3 | 2                     | 1  | 2   | 2  | 3 | 31                 | 2,1  | II   |
| Održavanje                           | 2                        | 2  | 2   | 2  | 2 | 2                    | 3  | 2   | 2  | 3 | 3                     | 3  | 2   | 3  | 3 | 36                 | 2,4  | II   |
| Grafička priprema                    | 3                        | 3  | 3   | 2  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 3   | 3  | 2 | 42                 | 2,8  | I    |
| Izrada ofset ploča                   | 2                        | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 2  | 3 | 43                 | 2,9  | I    |
| Priprema za tisak                    | 3                        | 3  | 2   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 2 | 43                 | 2,9  | I    |
| Tisak                                | 3                        | 3  | 3   | 2  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 44                 | 2,9  | I    |
| Dorada novinskog proizvoda           | 3                        | 2  | 3   | 2  | 1 | 2                    | 3  | 1   | 2  | 3 | 3                     | 2  | 2   | 1  | 3 | 33                 | 2,2  | II   |
| Novinski ekspedit                    | 2                        | 3  | 2   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 2   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 3   | 2  | 3 | 40                 | 2,67 | I    |
| Plan i analiza                       | 2                        | 1  | 2   | 1  | 2 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 2 | 2                     | 1  | 1   | 2  | 1 | 21                 | 1,4  | III  |
| Financije                            | 3                        | 2  | 2   | 2  | 1 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 3 | 2                     | 2  | 2   | 2  | 2 | 27                 | 1,8  | II   |
| Kontroling                           | 1                        | 2  | 2   | 1  | 1 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 1 | 1                     | 2  | 2   | 2  | 2 | 21                 | 1,4  | III  |
| Knjigovodstvo i računovodstvo        | 2                        | 2  | 2   | 1  | 2 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 1 | 2                     | 2  | 2   | 2  | 2 | 22                 | 1,5  | III  |
| Administracija i ljudski potencijali | 1                        | 2  | 1   | 1  | 1 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 1 | 1                     | 1  | 2   | 2  | 1 | 18                 | 1,2  | III  |
| Upravljanje kvalitetom               | 2                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 3  | 2   | 2  | 1 | 3                     | 2  | 2   | 2  | 2 | 32                 | 2,1  | II   |
| Gospodarenje otpadom                 | 1                        | 1  | 2   | 1  | 1 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 2 | 1                     | 2  | 1   | 2  | 2 | 20                 | 1,3  | III  |

U tablici 4.1. su zahtjevi za kvalitetom izraženi kao: visoki s ocjenom 3, srednji s ocjenom 2 i niski s ocjenom 1. Vrijednost ukupnog stupnja složenosti je izražena kao zbroj ocjena organizacijske i tehnološke složenosti te zahtjevima za kvalitetom. Stupanj složenosti je rangiran za promatrane procese na slijedeći način: rang I. se kreće u rasponu prosjeka ocjena za ukupne stupnjeve složenosti od 2,5 do 3, za rang II. od 1,50 do 2,50 i za rang III. od 1 do 1,50.

Iz tablice 4.1. je vidljivo kako vertikalna diferencijacija koja je uvjetovana organizacijskom i tehnološkom složenošću ujedno predstavlja i polazište za diferencijaciju upravljanja kvalitetom u organizaciji novinske proizvodnje. Kao što je već ranije navedeno anketa o organizacijskoj i tehnološkoj složenosti te zahtjevi za kvalitetom je provedena u pet novinskih tiskara označenih u radu s I, II, III, IV i V.



Slika 4.2. Stupanj složenosti procesa novinske proizvodnje

Sukladno zahtjevima za kvalitetom i visokim stupnjem složenosti, težište sustava za upravljanje kvalitetom bit će postavljeno na procesima visoke organizacijske i tehnološke složenosti. S obzirom na efekte djelovanja primjene SUK-a, za očekivati je da će procesi srednje i niže tehnološke složenosti i zahtjeva za kvalitetom biti marginalizirani. U svakom slučaju, detaljnim pregledom tablice 4.1. i histograma 4.2. zaključujemo da su najvišim stupnjem složenosti ocijenjeni procesi Priprema za tisak i Tisak gdje još pripadaju Grafička priprema, Izrada ofsetnih ploča i Novinski ekspedit. Prodaja, Nabava, Skladište, Održavanje, Dorada novinskog proizvoda, Financije i Upravljanje kvalitetom ocijenjeni su srednjim stupnjem složenosti. Zanimljivo je da su ispitanici u anketi dali veoma visoku ocjenu stupnja složenosti sa zahtjevom za kvalitetom u procesu Održavanja, koji je s ukupnom ocjenom od 36 gotovo ušao u I. rang. Analizom je utvrđen razlog, a to je česta potreba za održavanjem u promatranim novinskim tiskarama uslijed tehnološki zastarjele opreme koja se često kvari. Također je visoko mjesto zauzelo Upravljanje kvalitetom što je moguće protumačiti subjektivnim pristupom ispitivane skupine zbog teme

ovog rada i istraživanja. To je donekle i očekivani poredak, pa će se prema njemu postupiti u daljnjem istraživanju i analizi.

#### 4.2.2. Određivanje stupnja složenosti i zahtjeva za kvalitetom

U narednim prikazima stupnja složenosti u tablicama daju se pojednostavljeni primjeri vertikalne diferencijacije upravljanja kvalitetom u skladu s fazama proizvodnog procesa u novinskoj proizvodnji.

Tablica 4.2. Stupanj složenosti potprocesa u procesu grafička priprema

| PROCESI  | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |     |      |
|--|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|-----|------|
|  | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø   | RANG |
| TISKARE  |                          |    |     |    |   |                      |    |     |    |   |                       |    |     |    |   |                    |     |      |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | 2                        | 3  | 2   | 2  | 2 | 2                    | 2  | 3   | 2  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 2 | 37                 | 2,4 | II   |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | 2                        | 3  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 2  | 1   | 2  | 2 | 3                     | 2  | 3   | 3  | 3 | 36                 | 2,4 | II   |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika            | 2                        | 3  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 2  | 3   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 2  | 2 | 35                 | 2,3 | II   |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | 2                        | 2  | 2   | 2  | 3 | 2                    | 3  | 2   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 38                 | 2,5 | I    |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | 2                        | 2  | 2   | 1  | 2 | 2                    | 2  | 2   | 2  | 1 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 33                 | 2,2 | II   |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | 2                        | 2  | 2   | 1  | 2 | 2                    | 1  | 2   | 2  | 2 | 2                     | 3  | 3   | 3  | 2 | 31                 | 2   | II   |
| Računalna obrada i montaža                       | 2                        | 3  | 2   | 2  | 2 | 2                    | 2  | 2   | 3  | 2 | 3                     | 3  | 2   | 3  | 3 | 36                 | 2,4 | II   |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča   | 2                        | 2  | 3   | 2  | 2 | 2                    | 1  | 2   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 2  | 3 | 34                 | 2,3 | II   |

U tablici 4.2. prikazana je vertikalna diferencijacija prema stupnju složenosti proizvodnog procesa grafičke pripreme. Tehnološki je to zahtjevna faza, a prema prikazanom stupnju složenosti svi potprocesi su podjednako zahtjevni. Ističe se prijelom grafičkog proizvoda s najvećom ocjenom, no drugi potprocesi zadržavaju svoju poziciju na razini prosječno srednjeg zahtjeva za kvalitetom. To znači da će u istraživačkom dijelu svi potprocesi jednako biti zastupljeni.

Daljnju analizu stupnja složenosti provodimo u sljedećem procesu novinske proizvodnje, a to je izrada ofsetnih ploča.

Iz tablice 4.3. može se razaznati kako je proces izrade ofsetnih ploča kroz sve potprocese tehnološki najzahtjevniji, organizacijski nešto manje, a zahtjevi za kvalitetom su izuzetno traženi. Gotovo svi su potprocesi visoko rangirani, što nesumnjivo ovaj proces svrstava u središte interesa daljnjeg istraživanja.

Tablica 4.3. Stupanj složenosti potprocesa u procesu izrada ofsetnih ploča

| PROCESI                                 | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |     |      |
|---|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|-----|------|
|   | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø   | RANG |
| TISKARE                                 |                          |    |     |    |   |                      |    |     |    |   |                       |    |     |    |   |                    |     |      |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica | 3                        | 3  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 2  | 1   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 2   | 3  | 3 | 36                 | 2,4 | II   |
| Kontrola datoteka                       | 2                        | 2  | 3   | 2  | 3 | 3                    | 3  | 2   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 41                 | 2,7 | I    |
| Osvjetljavanje ofset ploča              | 2                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 3                    | 3  | 2   | 3  | 3 | 3                     | 2  | 3   | 3  | 3 | 39                 | 2,6 | I    |
| Obrada ofset ploče                      | 2                        | 3  | 2   | 2  | 3 | 3                    | 3  | 2   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 40                 | 2,7 | I    |
| Kontrola ofset ploče                    | 3                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 3                    | 3  | 2   | 3  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 40                 | 2,7 | I    |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare     | 2                        | 2  | 1   | 2  | 2 | 3                    | 3  | 2   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 2   | 2  | 3 | 35                 | 2,3 | II   |

Daljnja diferencijacija stupnja složenosti prikazuje proces pripreme za tisak. Ovaj proces u novinskoj proizvodnji ocijenjen je s najvišim rangom u organizacijskoj, tehnološkoj složenosti i zahtjevima za kvalitetom. To je očekivano jer su proces pripreme za tisak i tisak ključni u procesu novinske proizvodnje.

Tablica 4.4. Stupanj složenosti potprocesa u procesu pripremne faze proizvodnje

| PROCESI   | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |     |      |
|---|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|-----|------|
|   | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø   | RANG |
| TISKARE   |                          |    |     |    |   |                      |    |     |    |   |                       |    |     |    |   |                    |     |      |
| Priprema proizvodnje                                    | 3                        | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 45                 | 3   | I    |
| Priprema papira na roto stroju                          | 2                        | 3  | 2   | 2  | 3 | 3                    | 2  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 2  | 3   | 2  | 3 | 39                 | 2,6 | I    |
| Priprema boje na roto stroju                            | 2                        | 2  | 3   | 2  | 2 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 2  | 3 | 40                 | 2,7 | I    |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 2                        | 2  | 3   | 2  | 2 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 37                 | 2,5 | I    |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 2                        | 3  | 2   | 2  | 2 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 40                 | 2,7 | I    |

Analogno prethodnim analizama stupnja složenosti, ova faza ima najviši rang stupnja složenosti, a iz analize u ovoj tablici 4.4 može se vidjeti da iziskuje i najviše zahtjeve za kvalitetom i samim time fokusiranje sustava upravljanja i unapređenja kvalitete.

Naredna tablica 4.5. prikazuje primjer stupnja složenosti u procesu tiska u novinskoj proizvodnji. Kao rezultat provedene vertikalne diferencijacije prema stupnju složenosti proizvodnog procesa, nameće se zaključak da su pokazatelji ranga očekivani kao i u pripremi za tisak. Pokazatelji ranga za sve potprocese prikazanog procesa pokazuju najviši stupanj složenosti i zahtjeva za kvalitetom.

Tablica 4.5. Stupanj složenosti potprocesa u procesu tisak

| PROCESI  | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |     |      |
|--|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|-----|------|
|  | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø   | RANG |
| TISKARE  |                          |    |     |    |   |                      |    |     |    |   |                       |    |     |    |   |                    |     |      |
| Start tiska  | 3                        | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 45                 | 3   | I    |
| Kontrola primjeraka                                    | 3                        | 2  | 2   | 3  | 3 | 2                    | 2  | 3   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 39                 | 2,6 | I    |
| Proizvodni tisak                                       | 3                        | 3  | 3   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 3  | 3 | 2                     | 3  | 2   | 3  | 3 | 43                 | 2,9 | I    |
| Zaustavljanje stroja                                   | 2                        | 2  | 3   | 2  | 2 | 2                    | 3  | 2   | 2  | 2 | 3                     | 2  | 2   | 2  | 2 | 33                 | 2,2 | II   |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje | 2                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 3                    | 2  | 2   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 37                 | 2,5 | I    |

U tablici 4.5 predstavljen je pregled stupnjeva složenosti za proizvodni proces dorade novinskog proizvoda. Iz tablice 4.5. Stupnja organizacijske i tehnološke složenosti procesa vidljivo je zauzela drugu razinu po važnosti u procesu novinske proizvodnje.

Tablica 4.6. Stupanj složenosti potprocesa u procesu dorada novinskog proizvoda

| PROCESI                     | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |     |      |
|-----------------------------|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|-----|------|
|                             | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø   | RANG |
| TISKARE                     |                          |    |     |    |   |                      |    |     |    |   |                       |    |     |    |   |                    |     |      |
| Obrezivanje                 | 2                        | 2  | 3   | 3  | 2 | 3                    | 3  | 2   | 2  | 3 | 3                     | 2  | 3   | 3  | 2 | 38                 | 2,6 | I    |
| Klamanje                    | 2                        | 2  | 2   | 2  | 2 | 2                    | 2  | 2   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 2 | 34                 | 2,3 | II   |
| Omatanje u plastičnu foliju | 3                        | 2  | 2   | 2  | 1 | 2                    | 2  | 2   | 2  | 2 | 2                     | 3  | 3   | 2  | 3 | 33                 | 2,2 | II   |
| Adresiranje                 | 3                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 2  | 1   | 2  | 2 | 2                     | 3  | 2   | 2  | 2 | 32                 | 2,1 | II   |
| Manualne intervencije       | 2                        | 2  | 2   | 2  | 1 | 1                    | 1  | 1   | 1  | 1 | 3                     | 2  | 3   | 3  | 3 | 32                 | 2,1 | II   |
| Posebne intervencije        | 3                        | 2  | 3   | 3  | 2 | 2                    | 3  | 3   | 2  | 3 | 3                     | 3  | 3   | 2  | 3 | 39                 | 2,6 | I    |

Daljnijim se istraživanjem došlo do spoznaje kako je ovaj proces u novinskoj proizvodnji po svojoj organizacijskoj i tehnološkoj složenosti te zahtjevima za kvalitetom jako bitan, ali nije prikladan za istraživački model u ovom radu. Naime, novinske kuće su uslijed sve većih komercijalnih zahtjeva prisiljene osnovnom novinskom proizvodu, dakle kupcima, pružiti dodanu vrijednost. Ta dodana vrijednost očituje se u posebnim prilozima, knjigama, naljepnicama, personalizaciji itd., ali nije redovni proces u novinskoj proizvodnji, već se bazira na povremenim zahtjevima izdavača. S obzirom na to da iz tehničkih razloga nije moguće u svim tiskarama provesti istraživanje na prilozima potpuno jednakih tehničkih karakteristika, uz već definirane i konstantne uvjete proizvodnje našeg novinskog proizvoda, te da bi to poremetilo vremenski kontinuitet proizvodnje, u daljnjim analizama i obradama bit će izostavljen.

Nadalje, procesi prodaje, nabave, skladišta i održavanja, koji su u istraživanju dostigli drugi stupanj razine organizacijske i tehnološke složenosti te zahtjeva za kvalitetom, u daljnjem će istraživanju također biti izostavljeni. Razlog tome jest činjenica što u njihovu djelovanju ne postoji točno definiran vremenski kontinuitet i s odabranom metodologijom sustava upravljanja kvalitetom ne bi postigli mjerljive rezultate. Osim toga, što je još važnije, ne predstavljaju centralni dio procesa novinske proizvodnje, a ta je činjenica dokazana vertikalnom diferencijacijom.

Novinski je ekspedit posljednja faza rada u NP-u koja ima visok stupanj organizacijske, tehnološke složenosti i u zahtjevima za kvalitetom. U tablici 4.7. nalazi se pregled svih potprocesa i procjena njihova stupnja složenosti.

*Tablica 4.7. Stupanj složenosti potprocesa u procesu novinski ekspedit*

| PROCESI  | ORGANIZACIJSKA SLOŽENOST |    |     |    |   | TEHNOLOŠKA SLOŽENOST |    |     |    |   | ZAHTJEV ZA KVALITETOM |    |     |    |   | STUPANJ SLOŽENOSTI |     |      |
|--|--------------------------|----|-----|----|---|----------------------|----|-----|----|---|-----------------------|----|-----|----|---|--------------------|-----|------|
|  | I                        | II | III | IV | V | I                    | II | III | IV | V | I                     | II | III | IV | V | Σ                  | Ø   | RANG |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine   | 2                        | 2  | 3   | 2  | 2 | 3                    | 2  | 3   | 3  | 3 | 3                     | 2  | 3   | 3  | 3 | 39                 | 2,6 | I    |
| Preuzimanje novina iz rotacije                 | 3                        | 2  | 3   | 3  | 3 | 3                    | 3  | 3   | 2  | 3 | 2                     | 2  | 3   | 3  | 3 | 41                 | 2,7 | I    |
| Odlaganje novina na palete                     | 2                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                     | 1  | 2   | 2  | 2 | 32                 | 2,1 | II   |
| Odlaganje paleta                               | 2                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                     | 1  | 2   | 2  | 2 | 31                 | 2,1 | II   |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu     | 2                        | 2  | 2   | 3  | 2 | 2                    | 3  | 2   | 2  | 2 | 3                     | 2  | 3   | 3  | 3 | 36                 | 2,4 | II   |
| Ubacivanje adresa u računalu                   | 2                        | 2  | 2   | 2  | 2 | 2                    | 3  | 2   | 2  | 2 | 3                     | 3  | 3   | 3  | 3 | 36                 | 2,4 | II   |
| Pakiranje pretplate*                           | 2                        | 2  | 3   | 2  | 1 | 2                    | 2  | 2   | 2  | 2 | 2                     | 2  | 3   | 2  | 2 | 31                 | 2,1 | II   |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*             | 2                        | 2  | 2   | 2  | 1 | 3                    | 2  | 2   | 1  | 2 | 2                     | 1  | 2   | 2  | 2 | 28                 | 1,9 | II   |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina* | 2                        | 2  | 2   | 2  | 2 | 2                    | 2  | 1   | 2  | 2 | 2                     | 1  | 2   | 2  | 2 | 28                 | 1,9 | II   |
| Utovar u vozila                                | 2                        | 3  | 2   | 2  | 3 | 2                    | 2  | 2   | 1  | 2 | 2                     | 2  | 2   | 2  | 3 | 32                 | 2,1 | II   |

Kako je tehnološka složenost u funkciji zahtjeva za kvalitetom, vidljivo je da će i SUK usmjeriti svoje aktivnosti tako da udovolji postavljenim zahtjevima i standardima. To omogućuje diferencirani pristup upravljanja i unapređenja kvalitete.

Opisani postupak diferencijacije upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji predstavlja polazište za uspostavljanje novog modela. Pored teorijskog razmatranja, potrebno je provesti i empirijsko istraživanje koje bi potvrdilo ili odbacilo tezu o prednostima pristupa SUK-a prema stupnju složenosti. To se postiže analizom stupnja složenosti za poboljšanja u prethodnim procesima čime se dobivaju relevantni podaci za pronalaženje mjesta pogodna za poboljšanja te se ciljanim djelovanjem želi postići zahtijevana kvaliteta. [50] Na taj način dokazuje se druga teza iz ovoga rada, a to je da postoje područja unutar kojih novinske tiskare mogu efikasno provoditi

određene strategije upravljanja kvalitetom, koristeći različite tehnike i alate kako bi se smanjili ili uklonili viškovi u proizvodnji i povećala efikasnost.

#### **4.3. Nesukladnosti i mogućnosti poboljšanja u procesu proizvodnje**

Zbog tehnološke složenosti procesa novinske proizvodnje, uz prisutnost mnogih utjecajnih parametara, postoji mogućnost pojave nesukladnosti, a samim tim i mogućnosti poboljšanja procesa. Mogućnost pojave nesukladnosti direktno ili indirektno utječe na kvalitetu proizvoda. Kvaliteta promatrana s tog gledišta predstavlja svaku aktivnost kojom se smanjuje mogućnost nastajanja nesukladnosti, a uklanjanjem posljedica tih nesukladnosti povećava mogućnost poboljšanja procesa uz skraćivanje vremena za izvođenje pojedine aktivnosti u odabranim procesima sustava novinske proizvodnje.

Trajanjem proizvodnog procesa, pojam nesukladnosti definira se kao činjenica čiji je rezultat stvaranje viškova vremena u proizvodnom procesu što za proizvod predstavlja nepotrebn trošak koji ne priznaje kupac na tržištu. Nesukladnost je činjenica koja nastaje nepovoljnim djelovanjem utjecaja sustava i/ili utjecaja okolnosti. [51] Nastupa kada nepovoljno djelovanje u određenom trenutku prijeđe iz prihvatljivog stanja u neprihvatljivo stanje, kada nastupi štetna posljedica ili vremenska nesukladnost. Nesukladnosti u procesu proizvodnje mogu prouzročiti vanjski utjecaji (okolina) i unutarnji utjecaji (sustav).

Vanjski su utjecaji svi oni koji djeluju izvan sustava novinske proizvodnje, a koji svojim djelovanjem mogu utjecati na proces odnosno prouzročiti nesukladnost. Na neke vanjske utjecaje nije moguće učinkovito djelovati, već ih valja prihvatiti kao zadane okolnosti. One koje mogu imati značajniji utjecaj na pojavu nesukladnosti treba stalno nadzirati, pratiti njihove promjene i ustanoviti određene pravilnosti u ponavljanju.

Utjecaji sustava ili unutarnji utjecaji djeluju unutar novinske proizvodnje. Na njih je moguće djelovati samo ako se pravilno prepoznaju kako bi se otklonili. Poglavitno se to odnosi na organizacijske, sigurnosne i tehnološke utjecajne parametre koji protekom vremena zahtijevaju poboljšanja. Utjecaji sustava svojim djelovanjem u konačnici predstavljaju novinsku proizvodnju. S obzirom na to da se posljedica promatra kao nesukladnost po prosječnom događaju, za vrednovanje posljedice potrebno je prepoznati koje su najznačajnije nesukladnosti i na osnovi kojeg je broja događaja izveden prosjek.

#### **4.4. Točke pogodne za poboljšanja**

U svakoj točki procesa novinske proizvodnje može nastupiti nesukladnost, odnosno svaka točka procesa teoretski može biti i točka poboljšanja. U praksi se pogreške u nekim segmentima proizvodnog procesa pojavljuju s većom učestalošću nego u drugim, odnosno mogućnost za poboljšanjima na nekim je mjestima procesa veća nego na drugima. Postojeći proizvodni proces



moguće je poboljšati, ma koliko se na prvi pogled činio tehnološki i organizacijski savršeno postavljen. [52]

Za analizu nesukladnosti ili propusta moguće je uključiti čitav niz analitičkih metoda, od jednostavne liste provjere utjecajnih parametara, kroz sustavnije analize djelovanja djelatnika, do sofisticiranijih analiza pouzdanosti djelatnika u procesu proizvodnje. U odabranoj analizi vezanoj za ovaj rad, pozornost se usmjerava na utvrđivanje okolnosti koja vodi do nesukladnosti te na točke prepoznavanja poboljšanja procesa.

Točka pogodna za poboljšanje procesa TP jest pojam koji je izveden na osnovi iskustva i upućuje na potencijalno pogodna mjesta ili procese koji se mogu unaprijediti. „Točka poboljšanja“ procesa jest mjesto unutar proizvodnog procesa koje zbog svoje specifičnosti predstavlja veću razinu mogućih zahtjeva za kvalitetom, odnosno poboljšanjem od ostalih točaka u okruženju. Takva mjesta pogodna za poboljšanja jesu dinamične veličine koje mijenjaju svoj položaj ovisno o stupnju tehnološke, a najviše organizacijske složenosti.

Pozicija točke za poboljšanje procesa promjenjiva je kategorija, a s tim u vezi, mogućnosti za poboljšanje predstavljaju promjenjivu veličinu. Može poprimiti različite vrijednosti, od prihvatljivih do vrlo visokih. Ovakav raspon vrijednosti moguće je očekivati u područjima više tehnološke složenosti, visokih zahtjeva za kvalitetom te zahtijevanom visokom klasom proizvoda. Sama spoznaja o postojanju mogućih točaka pogodnih za poboljšanja u nekom proizvodnom procesu ne čini taj proces nestabilnim. Naprotiv, saznanje o postojanju takvih točaka djeluje na sudionike u procesu kao upozorenje, pa se time pojačava spremnost odgovora odabirom sustava upravljanja kvalitetom, alata i mjera za moguća poboljšanja.

#### *4.4.1. Pokazatelji postojanja točke pogodne za poboljšanje*

Rezultat posljedice pogrešne organizacije i pojave nesukladnosti u procesu novinske proizvodnje jest proizvod opterećen viškovima, bilo prikazano kroz vrijednosnu ili komponentu utrošenog vremena, koja je kao takva jedino moguće mjerilo poboljšanja. Jedan od uzroka takve pogreške jest tehnološka i organizacijska nesukladnost. Budući da se nesukladnosti u pravilu prepoznaju kontrolom tek nakon završetka određenog proizvodnog procesa i relativna veličina nesukladnosti će se promatrati kao posljedična vjerojatnost.

U procesnom pristupu nesukladnosti, mjesta za poboljšanja prepoznaju se u točkama hodograma proizvodnje odnosno u onim točkama u procesu kada se dovršavaju određene faze proizvodnog procesa.

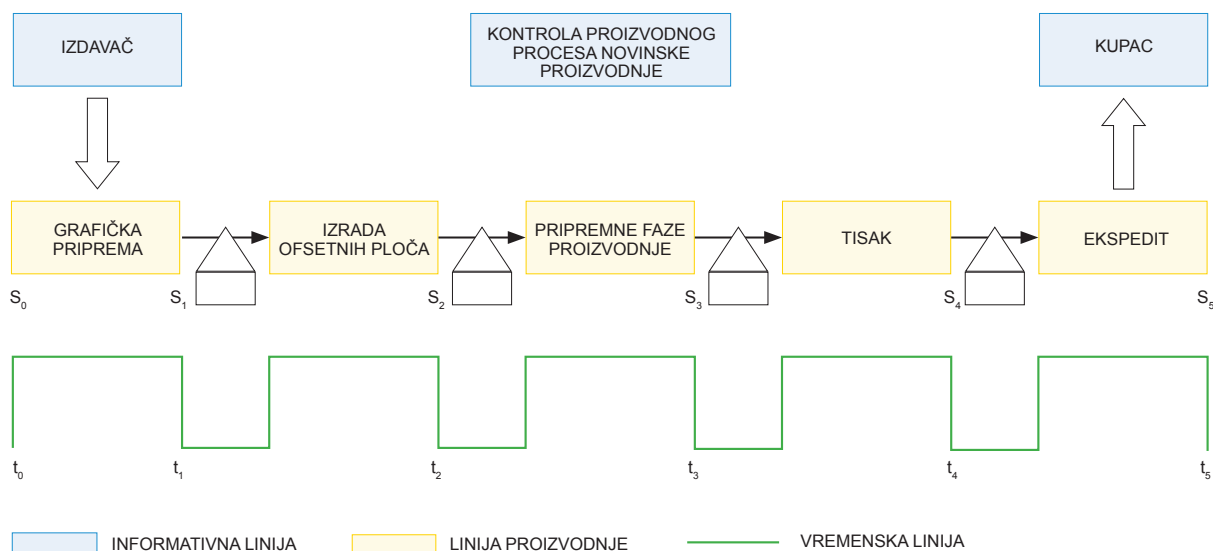
Kako je već elaborirano u prethodnom poglavlju, diferencijalni pristup upravljanja kvalitetom upućuje na promatranje procesa novinske proizvodnje u cjelini i određenog proizvodnog procesa tijekom cijele proizvodne faze, fokusirajući se na tehnološku i organizacijsku složenost procesa, zahtjevima za kvalitetom i stupnjem složenosti.

Svaka novinska tiskara ima svoju organizacijsku i tehnološku specifičnost, no iz intervjua analizom te primjenom modela diferencijacije temeljenog na zahtjevima za organizacijsku i teh-

nološku složenost te na zahtjevima za kvalitetom utvrđeno je da se svi procesi u NP-u mogu definirati na jednak način kroz zajedničke procese i potprocese [53], a odabrani su:

- Grafička priprema,
- Izrada ofsetnih ploča,
- Pripremne faze proizvodnje,
- Tisak,
- Ekspedit.

Neovisno o tehnologiji unutar pojedinih procesa u NP-u pojedine tiskare, prihvatljivo je izdvojiti pet referentnih točaka na kojima je potrebno sagledati mogućnosti poboljšanja, odnosno poboljšati vremenski slijed kao što se to prikazuje na slici 4.3.



Slika 4.3. Hodogram procesa novinske proizvodnje

#### 4.4.2. Otkrivanje točke pogodne za poboljšanja procesa

Kako nakon obavljenog jednog proizvodnog procesa ili njegova dijela slijedi predaja sljedećoj fazi, potrebno je kontrolom ustanoviti mogućnosti poboljšanja procesa, odnosno otklanjanje vremenske nesukladnosti u proizvodnji. To se u pravilu provodi na sljedeće načine [54]:

- a) Uspostava vremenske kontrole za izradu pojedine faze proizvoda što se provodi unutar organizacijske jedinice koja ih proizvodi. Takva je kontrola subjektivne naravi;
- b) Provođenje vremenske kontrole (utroška vremena) prilikom preuzimanja nedovršenog proizvoda, koju provodi organizacijska jedinica u narednoj fazi proizvodnog procesa. Ova vrsta kontrole također je subjektivne naravi te predstavlja uzrok nesuglasja između dvije faze rada;

c) Provođenje vremenske kontrole od strane određenih kontrolora unutar sustava upravljanja kvalitetom, nasumce, planski ili izvanredno. Ovaj način daje efekte u procesnoj organizaciji, no nakon određenog vremena prelazi u rutinu te gubi komponentu unapređenja kvalitete;

d) Način provođenja vremenske kontrole koji je prikladan za primjenu u projektnoj proizvodnji. Provođa se pomoću posebnih neovisnih timova za upravljanje kvalitetom. Timovi djeluju na mjestima gdje se ustanovi da postoje mogućnosti za poboljšanje procesa. Ustanovljavaju uzroke, posljedice nesukladnosti i ekonomsku vrijednost posljedice odnosno posljedični trošak izražen u novčanim jedinicama.

Posljednji način kontrole uključuje prethodne, koristeći se njihovim spoznajama. Takav neovisni tim stručnjaka može biti sastavljen od odličnih poznavatelja promatrane tehnologije, stručnjaka za upravljanje kvalitetom ili ekonomskim stručnjacima, ali oni ne mogu poznavati sve specifičnosti koje se pojavljuju u svim proizvodnim procesima. U konačnosti, metodologija i aktivnosti koje takav tim poduzima za poboljšanje i unapređenje kvalitete proizvodnog procesa, usmjerene prema smanjenju ili uklanjanju loših posljedica, usuglašava se s načinom provođenja od strane organizatora i voditelja proizvodnog procesa.

#### 4.4.3. Pokazatelji točke pogodne za poboljšanja u proizvodnim procesima

Dijagram tijeka jest prikaz pokazatelja nesukladnosti i mogućih mjesta točaka poboljšanja. Na tim se mjestima otkrivaju sve karakteristike i potencijalni nedostaci organizacije proizvodnog procesa. Temeljni pokazatelj koji upućuje na postojanje mjesta i točke pogodne za poboljšanja u određenom proizvodnom procesu jest pojava vremenske oscilacije kod nesukladnosti, odnosno veća odstupanja od normiranih vremena u odnosu na mjerena i kontrolirana stvarna vremena.

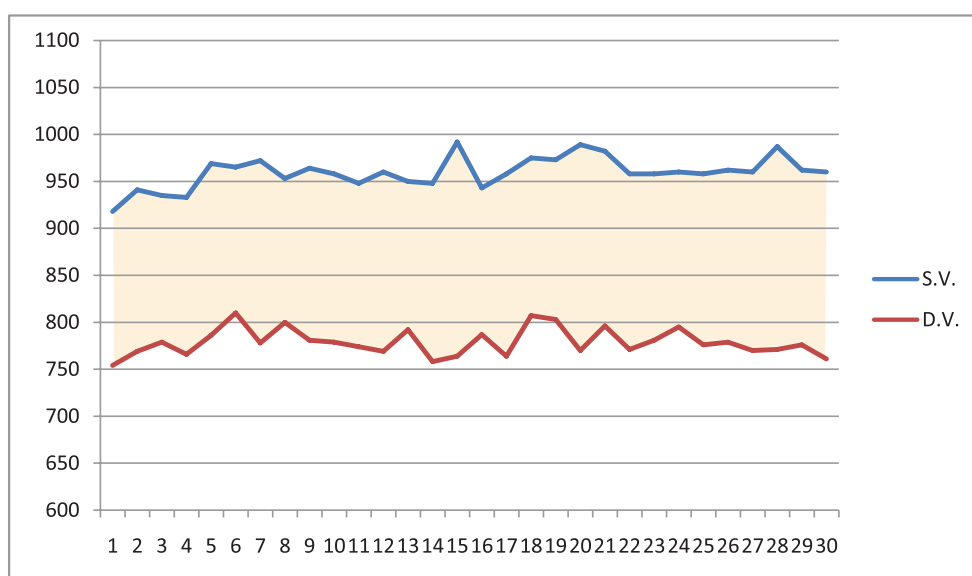
Tablica 4.8. Pokazatelji točke pogodne za poboljšanja u proizvodnim procesima

| PROIZVODNI PROCESI         | RASPON PROCESA                | TRAJANJE PROCESA      | VRIJEME NESUKLADNOSTI |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| GRAFIČKA PRIPREMA          | $KT_1 \rightarrow KT_8$       | $t_1 \rightarrow t_0$ | $T_1$                 |
| IZRADA OFSETNIH PLOČA      | $KT_9 \rightarrow KT_{14}$    | $t_2 \rightarrow t_1$ | $T_2$                 |
| PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE | $KT_{15} \rightarrow KT_{19}$ | $t_3 \rightarrow t_2$ | $T_3$                 |
| TISAK                      | $KT_{20} \rightarrow KT_{24}$ | $t_4 \rightarrow t_3$ | $T_4$                 |
| EKSPEDIT                   | $KT_{25} \rightarrow KT_{43}$ | $t_5 \rightarrow t_4$ | $T_5$                 |

Izradom izračuna vremenskih odstupanja kod izmjerenih stvarnih vremena u pojedinim fazama procesa u odnosu na normirano trajanje procesa, dobivaju se vrijednosti koje se mogu uspoređivati. U ovom je istraživanju izračunato prosječno vrijeme za stvarno trajanje procesa i

utvrđena su prosječna normirana vremena svih pet promatranih tiskara. Vrijednosti kod stvarno izmjernih vremena većih od prosjeka, ukazuju na procese u kojima su prisutne točke pogodne za poboljšanja.

Pojavljivanje točaka pogodnih za poboljšanje detektira se kao razlika stvarno izmjerenih vremena većih od prosjeka i osnovne vrijednosti ili u prošlosti dostignute izvrsnosti, u ovom slučaju normirana vremena koja predstavljaju polaznu vrijednost, na koju je potrebno djelovati mjerama sustava upravljanja kvalitetom kako bi se ta vremena smanjila ili eliminirala. Tako dostignuta nova ostvarena poboljšana vremena osnovna su veličina ili dostignuta izvrsnost, ili dostignuta vremena. Kad se jednom postigne dostignuta izvrsnost u nekoj točki proizvodnog procesa, onda postaje referentna izvrsnost za tu točku i temelj je za moguća daljnja poboljšanja.



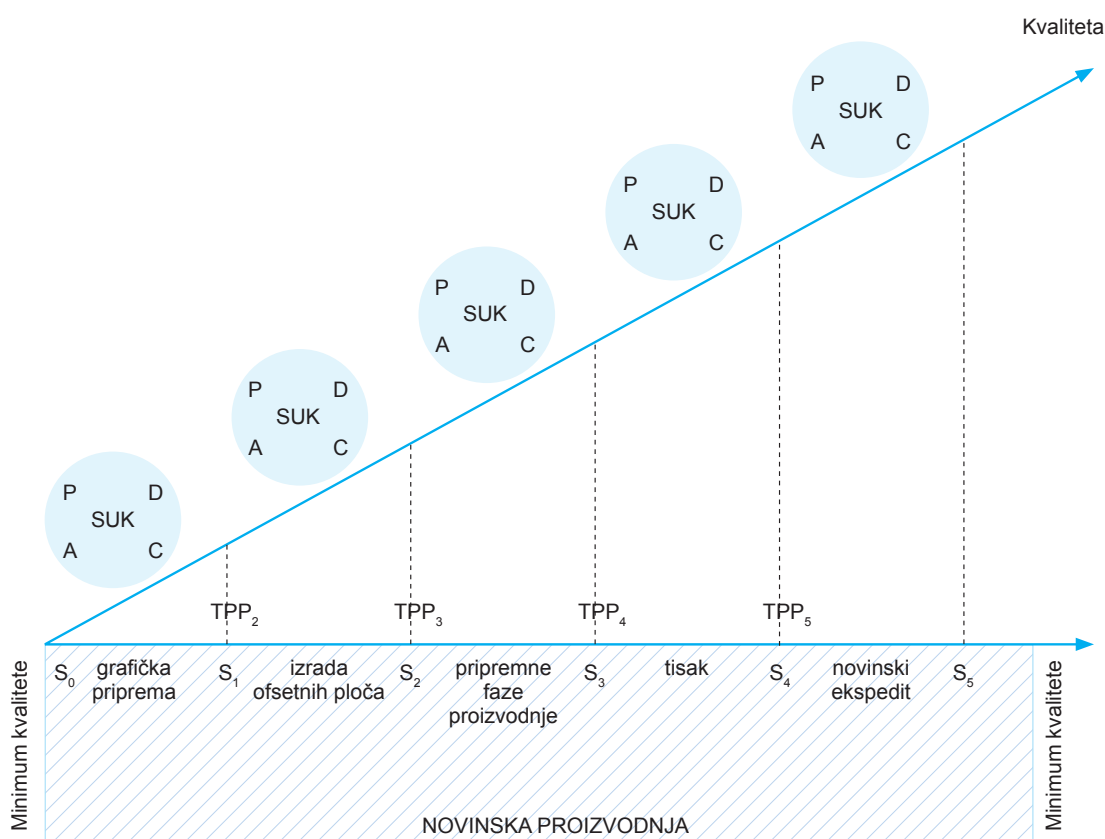
*Slika 4.4. Načelni prikaz dostignute izvrsnosti grafikonom, osjenčeno dostignuta izvrsnost*

Zbroj svih referentnih promatranih izvrsnosti iz proizvodnog procesa novinske proizvodnje predstavlja dostignutu izvrsnost cjelokupnog proizvodnog procesa. Svaki novi proizvodni proces polazi od dostignute izvrsnosti procesa te će djelovanjem sustava upravljanja kvalitetom, koji nastoji postići bolje vremenske vrijednosti, uspostaviti i nove referentne vrijednosti, što se može vidjeti na slici 4.4

Koliko god bile učinkovite kontrole u pojedinim fazama procesa, određeni broj nesukladnosti promakne i ostaje neprepoznat te prelazi u daljnju fazu. Tako se može dogoditi da posljednji proces Novinski ekspedit ima relativno srednju dostignutu izvrsnost, budući da tu do izražaja dolaze sve propuštene nesukladnosti odnosno potencijalna poboljšanja iz pojedinih prethodnih faza. U skladu s time, potrebno je odrediti maksimalno dopuštenu veličinu takvih propuštenih nesukladnosti u odnosu na dostignutu izvrsnost te ako one prelaze postavljene vrijednosti, preispitati učinkovitost kontrole na kontrolnim točkama.

#### 4.5. Djelovanje SUK u točki pogodnoj za poboljšanje u procesu

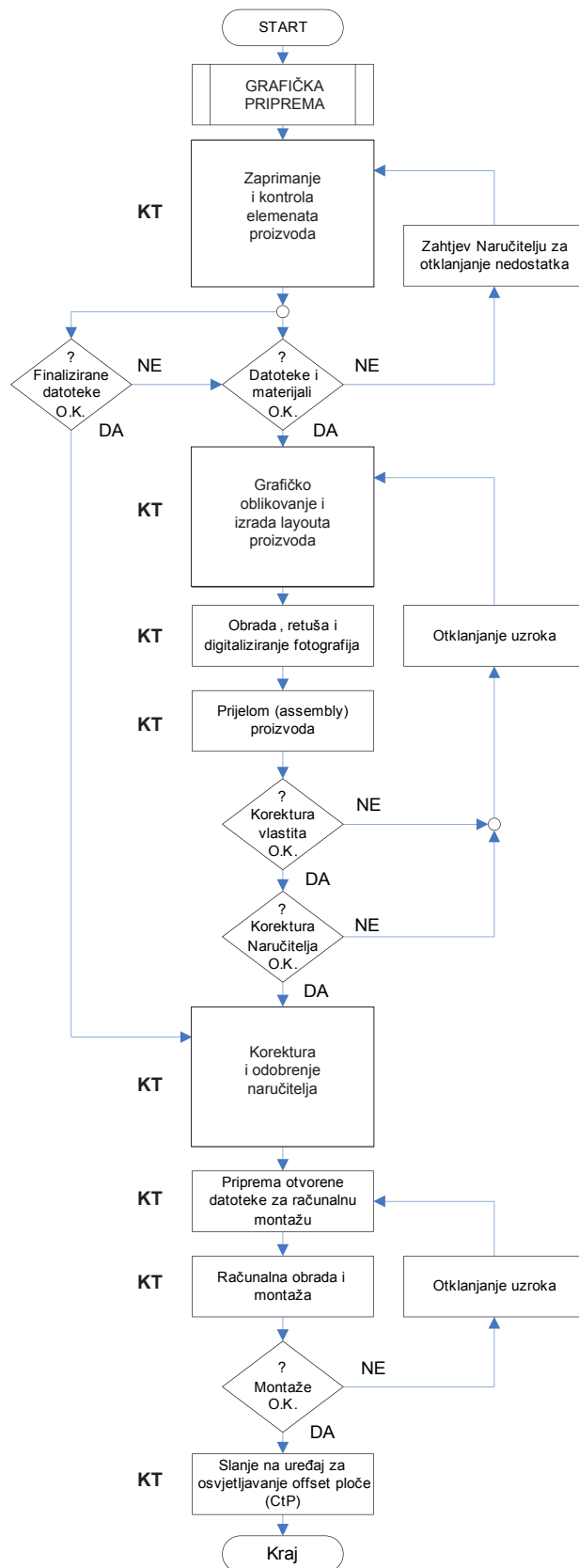
Budući da je cjelokupni proces novinske proizvodnje prepoznat kao mjesto s točkama pogodnima za poboljšanje, gdje je moguće provoditi mjere predviđene sustavom upravljanja kvalitetom, potrebno je aktivno provođenje svih mjera SUK-a u svim procesima i radnim operacijama. Slikoviti prikaz aktivnosti u okvirima SUK-a i stalnog poboljšavanja možemo pratiti preko PD-CA-kruža koji se temelji na ciklusu od četiriju osnovnih aktivnosti planiranja, rada, provjere i djelovanja. Veze mjera djelovanja sustava upravljanja kvalitetom i razinom složenosti zahtjeva za kvalitetom, prikazuje se slikom 4.5. [54]



Slika 4.5. Prikaz veza djelovanja mjera SUK-a i razina složenosti zahtijeva za kvalitetom, prilagođeno iz doktorske disertacije Diferencijacija upravljanja kvalitetom kod cikličkih projekata u brodograđevnoj industriji, Bukša T. (2012)

##### 4.5.1. Potprocesi u proizvodnom procesu grafička priprema

Potprocesi ili radne operacije u proizvodnom procesu grafička priprema, odvijaju se sukladno prikazanom pripadajućem dijagramu tijeka, na slici 4.6.



Slika 4.6. Dijagram tijeka u procesu grafička priprema

Kao točke kontrole –KT u procesu grafička priprema koje su potencijalne točke poboljšanja:

- KT1 – *Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda*
- KT2 – *Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda*
- KT3 – *Obrada, retuš i digitaliziranje slika*
- KT4 – *Prijelom (assembly) proizvoda*
- KT5- *Korektura i odobrenje naručitelja*
- KT6 – *Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu*
- KT7- *Računalna obrada i montaža*
- KT8 - *Slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča*

*Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda* - provodi se zaprimanje analognih i digitalnih dokumenata potrebnih za izradu proizvoda. Zaprimaju se ili već pripremljeni dokumenti za tisak u digitalnom obliku ili nepripremljeni u digitalnom i analognom od kojih treba napraviti proizvod. Pregledavaju se zaprimljeni materijali.

*Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda* – predstavlja vizualno oblikovanje krajnjeg proizvoda, a predhodi izradi lay outa (osnutka) proizvoda gdje se definiraju osnovni tipografski i slikovni parametri.

*Obrada retuš i digitaliziranje fotografija* - slike se skeniraju ili povlače iz arhive, digitalnog zapisa, retuširaju, obrađuju za tisak te se namještaju parametri ovisno o vrsti podloge na kojoj se tiska. Obrađene fotografije se pohranjuju i šalju na dalju upotrebu.

*Prijelom (assembly) proizvoda* -izvodi se manipuliranje dokumenata kroz grafičke programe, integriranje teksta i slikovnog materijala prema prihvaćenom predlošku lay outa, kompletna izrada krajnjeg proizvoda u digitalnom obliku.

*Korektura i odobrenje naručitelja* – provodi se usporedba ispisa dokumenata s lay outom prema rasporedu i vrsti tipografskih elemenata i odobrenje za daljnju proizvodnju.

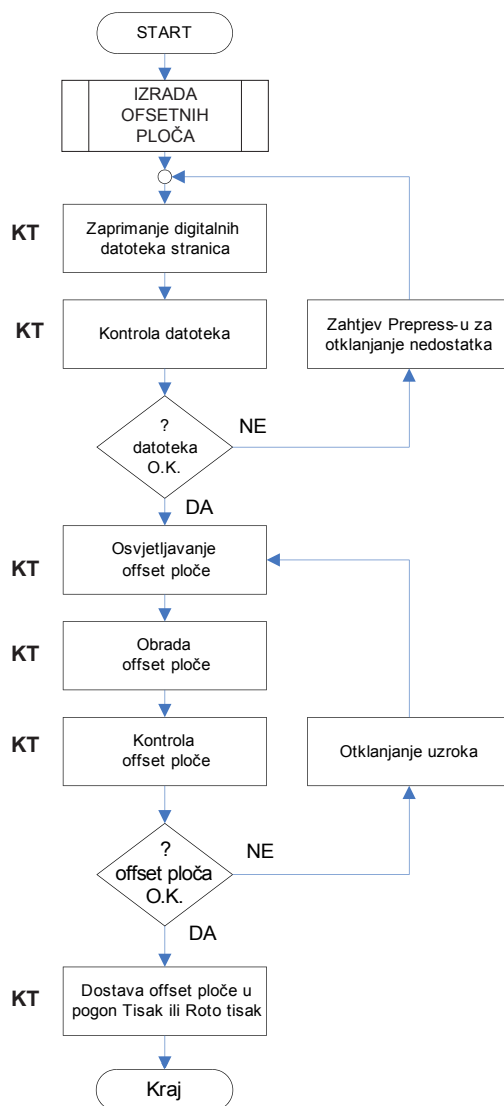
*Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu* - odobreni dokumenti se kroz računalnu manipulaciju pripremaju za računalnu montažu.

*Računalna obrada i montaža* - prema zadanoj raspodjeli tehnologa u fazi projektiranja grafičkog proizvoda u programima namjenjenim za digitalnu montažu izrađuje se izgled tiskovne forme arka i njihova provjera.

*Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča* - izrađene montaže pregledavaju se i eventualno otklanjaju posljednje pogreške te se preko specijaliziranih programa šalju na CTP uređaj gdje se montaža mora još jednom pregledati radi ispravnosti svih parametara potrebnih za CTP uređaj.

#### 4.5.2. Potprocesi u proizvodnom procesu izrada ofsetnih ploča

Potprocesi ili radne operacije u proizvodnom procesu izrada ofsetnih ploča, odvijaju se sukladno prikazanom pripadajućem dijagramu tijeka, na slici 4.7.



Slika 4.7. Dijagram tijeka procesa izrada ofsetnih ploča

Kao točke kontrole –KT u procesu izrada ofsetnih ploča koje su potencijalne točke poboljšanja:

- KT9- *Zaprimanje datoteka digitalnih stranica*
- KT10 - *Kontrola datoteka*
- KT11 - *Osvjetljavanje offset ploča*
- KT12 - *Obrada offset ploče*
- KT13 - *Kontrola offset ploče*
- KT14 - *Dostava offset ploče u pogon tiskare*



*Zaprimanje datoteka digitalnih stranica* - zaprimaju se digitalne datoteke na server odjela CTP, putem FTP adrese ili elektroničkom poštom.

*Kontrola datoteka* - vizualna kontrola datoteke na zaslonu te manipulacija istima.

*Osvjetljavanje ofset ploča* - postupak koji se izvodi u uređajima za osvjetljavanje.

*Obrada ofset ploče* - postupak koji se obavlja u uređaju za obradu ploča uz korištenje određenih kemikalija. Nakon kemijske obrade ploču preuzima sustav za kontrolirano bušenje i savijanje prema postavljenim parametrima.

*Kontrola ofset ploče* - postupak je kojim se provodi vizualna kontrola ploče, a po potrebi obavljaju se mjerenja kontrolnih polja.

*Dostava ofset ploče u pogon tiskare* - aktivnost je koja podrazumijeva dostavu ploče tiskaru.

#### 4.5.3. Potprocesi u proizvodnom procesu pripremne faze proizvodnje

Potprocesi ili radne operacije u proizvodnom procesu pripremne faze proizvodnje, odvijaju se sukladno prikazanom pripadajućem dijagramu tijeka, na slici 4.8.



Slika 4.8. Dijagram tijeka procesa pripremne faze proizvodnje

Kao točke kontrole –KT u procesu pripremne faze proizvodnje koje su potencijalne točke poboljšanja:

- KT15 - *Priprema proizvodnje*
- KT16 - *Priprema papira na roto stroju*
- KT17 - *Priprema boje na roto stroju*
- KT18 - *Priprema uređaja za savijanje*
- KT19 - *Postavljanje tiskovnih formi na cilindre*

*Priprema proizvodnje* - kompletna priprema rotacijskog offset stroja ide preko komandnog uređaja, u koji se unose svi potrebni parametri poput broja stranica, smjer provlačenja papira, boja, voda i naklada.

*Priprema papira na roto stroju* - u komandni uređaj se unose podaci neophodni za proizvodnju, a zatim se na stroj postavi rola papira (kotur) potrebna za produkciju, ovisno o broju stranice odabire se određena širina role.

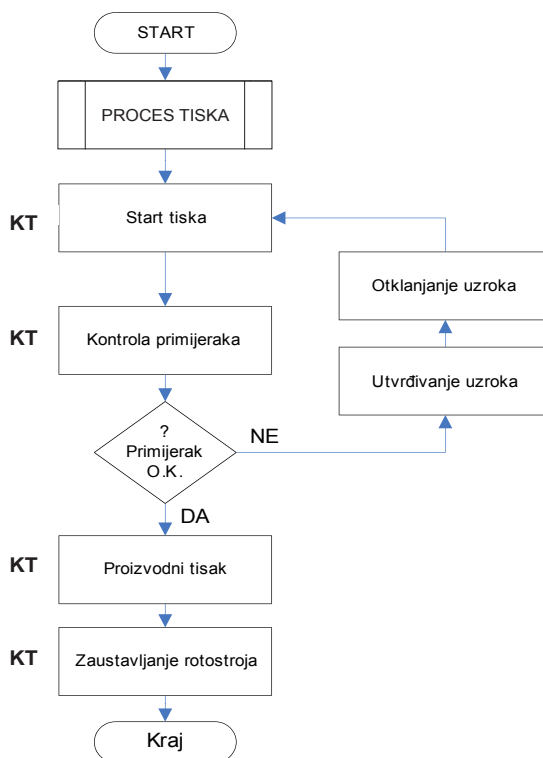
*Priprema boje na roto stroju* - boja se nalazi u spremnicima, u posebnoj prostoriji, automatski se dovodi i puni u bojanike.

*Priprema uređaja za savijanje* - uređaj za savijanje se priprema uglavnom automatski unošenjem potrebnih parametara u komandni uređaj, dok se ručno podešavaju mehanički moduli koji su izvan nadzora elektronike.

*Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre* - osvijetljene ofsetne ploče rotostrojari postavljaju na temeljne cilindre roto stroja, na točno određena mjesta i prema rasporedu ovisno o broju stranica.

#### 4.5.4. Potprocesi u proizvodnom procesu proces tiska

Potprocesi ili radne operacije u proizvodnom procesu, proces tiska, odvijaju se sukladno prikazanom pripadajućem dijagramu tijeka, na slici 4.9.



Slika 4.9. Dijagram tijeka proces tiska

Kao točke kontrole –KT u procesu proces tiska koje su potencijalne točke poboljšanja:

- KT20 - *Start tiska*
- KT21 - *Kontrola primjeraka*
- KT22 - *Proizvodni tisak*
- KT23 - *Zaustavljanje stroja*
- KT24 - *Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje*

*Start tiska* - nakon što su zadovoljene sve propisane procedure novinski roto stroj se pokreće automatski pritiskom na startno mjesto na pultu. Kad je primjerak novine prihvaćen (autoriziran), što znači da su trake papira poravnate, nanos boje ujednačen, predradnik šalje signal u odjel novinski ekspedit da su primjerci spremni za pakiranje.

*Kontrola primjeraka* - predradnik je dužan svakih tristo novina obaviti kontrolu primjeraka, ako uoči nekakav problem, bilo s vodom, bojom, registrom, reagira u što kraćem roku.

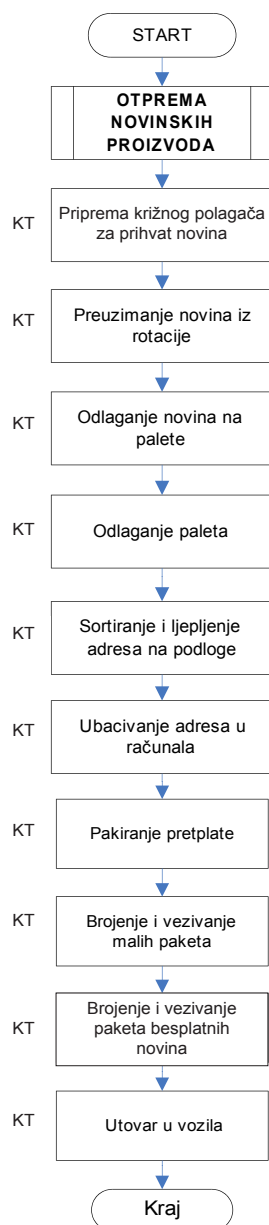
*Proizvodni tisak* - tijekom tiska, kontroliraju se novine do isteka naklade. Prate se svi potrebni parametri koji su bitni za tisak, ujednačen nanos boje, vode, a trake papira moraju biti konstantno poravnate.

*Zaustavljanje stroja* - novinski roto stroj se zaustavlja automatski s pulta prema točno unaprijed unesenoj nakladi.

*Izmjena tiskovnih formi (ofset ploča) za novo izdanje* - nove ofsetne ploče, potrebne za novo izdanje, preuzimaju se iz odjela osvjetljavanje ofsetnih ploča te ih rotostrojari postavljaju na temeljne cilindre roto stroja sa kojih su skinuli do tada korištene ofsetne ploče, na točno određena mjesta i prema rasporedu ovisno o broju stranica.

#### 4.5.5. Potprocesi u proizvodnom procesu novinski ekspedit

Potprocesi ili radne operacije u proizvodnom procesu novinski ekspedit, odvijaju se sukladno prikazanom pripadajućem dijagramu tijeka, na slici 4.10.



Slika 4.10. Dijagram tijeka novinski ekspedit

Kao točke kontrole –KT u procesu novinski ekspedit koje su potencijalne točke poboljšanja:

- KT25 - *Priprema križnog polagača za prihvrat priloga*
- KT26 - *Preuzimanje novina i priloga iz rotacije*
- KT27 - *Odlaganje novina na palete*
- KT28 - *Odlaganje paleta*
- KT29 - *Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu*
- KT30 - *Ubacivanje adresa u računala*
- KT31 - *Pakiranje pretplate*
- KT32 - *Brojanje i vezivanje malih paketa*
- KT33 - *Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*
- KT34 - *Utovar u vozila*

*Priprema križnog polagača za prihvrat priloga* - križni polagač se pripremi tako da su svi paketi otisnutog novinskog proizvoda standardne veličine, što zavisi od debljine tiskovine.

*Preuzimanje novina (priloga) iz rotacije* - preuzimanje novina može početi kada se uključi brojčanik na križnom polagaču.

*Odlaganje novina na palete* – preuzete novine iz rotacije odlažu i slažu se na prethodno pripremljene palete.

*Odlaganje paleta* – nakon što se na paletu složi određena količina novina, odlaže se na najpogodnije moguće mjesto, vezano uz sljedeće radne operacije.

*Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu* - adresni materijali dobiveni od odjela prodaje, sortiraju se po veličini paketa, izdanjima i distributivnim linijama i lijepe na podloge koje se stavljaju na pakete.

*Ubacivanje adresa u računala* - sve adrese prema kojima se formiraju paketi veći od 15 komada novina, ubacuju se u računala radi strojnog formiranja paketa.

*Pakiranje pretplate* - novine za pretplatu se pakiraju odvojeno prema predviđenom redoslijedu i prioritetu.

*Brojanje i vezivanje malih paketa* – izvodi se ručno brojanje, postavljanje adresa i vezivanje svih paketa koji sadrže manje od 15 primjeraka novina, pakiraju se pojedinačni primjerci novina za slanje poštom ili izravnu dostavu na vrata.

*Brojanje i vezivanje besplatnih paketa* - izvodi se ručno brojanje, postavljanje adresa i vezivanje besplatnih primjeraka bez obzira koliko komada novina ima u pojedinom paketu.

*Utovar u vozila* - gotovi adresirani paketi, formirani strojno putem pokretne trake, prolaze kroz automatske vezačice i nakon vezivanja nastavljaju put istom trakom u vozilo. Manji paketi, formirani ručno, sa paleta se ručno i ukrcavaju u vozilo.

Točka pogodna za poboljšanje nije statičan pojam, ako se tijekom vremena izmjere bolja postignuta vremena od vremena dostignute izvrsnosti, bilo kao ukupna vremena proizvodnog procesa ili samo vremena jedne faze proizvodnog procesa, tada se to postignuto vrijeme smatra vremenom dostignute izvrsnosti.

## **5. MJERENJA, ANALIZE I VREDNOVANJE MJESTA POTENCIJALNIH POBOLJŠANJA U PROCESIMA NP**

### **5.1. Polazišne osnove**

Prepoznavanje točaka pogodnih za potencijalna poboljšanja u procesu novinske proizvodnje vezano je za iskustavo i stečena znanja koja postoje u svim tiskarama. Takva, zapisana iskustva i znanja predstavljaju materijalnu vrijednost intelektualnog vlasništva jedne tiskare. No ako ta znanja i iskustva postoje i prisutna kao iskustvo bez zapisa, njihova vrijednost nema značenja. Sva evidentirana mjerenja i podaci vezani za proizvodnju, što se vode kao zapisi u određenom vremenskom periodu o provedenim kontrolama, analizama i odlukama, mogu biti u funkciji unapređenja sustava upravljanja kvalitetom i predstavljaju značajnu vrijednost. [55]

Pad naklada i smanjeni broj novinskih izdanja, relativno zastarjela tehnologija tiskarskih kapaciteta, upravljanje škartom i makulaturom, problem organizacije uz ostale utjecajne parametre u novinskoj proizvodnji iz kojih proizilaze nesukladnosti, dnevno su registrirane i često se ističu kao ključne točke. Stvorena je predodžba o prepoznatim točkama pogodnim za poboljšanjima, ali one nisu bile adekvatno argumentirane i sustavno analizirane. Nakon definirane metodologije prikupljanja podataka u ovom radu se pristupilo detaljnoj analizi svih odabranih procesa u okviru novinske proizvodnje.

### **5.2. Definiranje metodologije prikupljanja podataka**

Prikupljeni su podaci iz procesa proizvodnje u novinskim tiskarama tijekom istraživačkog perioda. Riječ je o pet novinskih tiskara sličnih tehničkih i tehnoloških karakteristika i kapaciteta, a u radu su prikazani kao projekti I, II, III, IV i V. To podrazumijeva da se radi o podjednakom utrošku osnovnog i potrošnog materijala, energije i ljudskog rada, čime su uspostavljeni uvjeti za uspoređivanja odnosno statističke i ekonomske analize.

Jedinstveni tehnološki parametri za istraživanje u tiskarama su: optimalna proizvodna brzina je 25.000 o/h, format stranice tabloida je kako slijedi; 29x42 cm; 27x39 cm; 30x45 cm i 29x42 cm, naklada 20.000 primjeraka, 48 stranica novinskog proizvoda, težina novinskog papira: 42,5 gr/m<sup>2</sup>, debljina papira: 0,066 mm, vrijeme istraživanja I. – 30 dana, vrijeme istraživanja II. – 30 dana.

Kako bi se mogla provesti analiza poboljšanja procesa u prepoznatoj točki poboljšanja procesa, pristupilo se definiranju tehničkih i tehnoloških parametara u istraživanju koji su ujednačeni u svim novinskim tiskarama i koji neće utjecati na rezultate istraživanja. Utvrdila su se jedinstvena osnovna polazišta tehničkih parametara tiskane novine. Nakon toga, pristupilo se izradi pitanja i formulara ankete prema prethodnim dvjema točkama. Obrazac formulara ankete se nalazi u dodatku 1. ovog rada.

Prvi dio istraživanja baziran je na kvalitativnoj analizi, kako bi se bolje percipirao pojam upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji. Ispitanici su odgovorili na istraživačka pitanja temeljena na prikupljenim podacima. Kvantitativna metodologija bi dala bolju generalizaciju podataka, ali zbog cilja ovog istraživanja, kvalitativna je metodologija bila prikladniji pristup za shvaćanje pojmova upravljanja kvalitetom u novinskoj industriji.

Podaci u ovom istraživanju prikupljeni su osobnom i online-anketom u novinskim tiskarama na području Hrvatske, u riječkom Novom listu, osječkom Glasu Slavonije, splitskoj Slobodnoj Dalmaciji, zagrebačkom Vjesniku i u Tiskari Zagreb. U daljnjem tijeku obrade podataka, analiza i prikaza te objave rezultata, korišteni su nazivi tiskara I, II, III, IV i V radi lakše analize i prezentacije. Rezultati ankete formirali su osnove ovoga istraživanja. Prema rezultatima iz prvog dijela ispitivanja, iz kojega su se saznale opće informacije, opća razina znanja o upravljanju kvalitetom i o organizaciji sustava proizvodnog tijeka te nakon prepoznavanja zajedničkih sustava u tiskarama u kojima je provedeno istraživanje, pristupilo se i drugom dijelu ankete i intervjuu vezano za detektiranje mjesta ili točaka za poboljšanja, kao i za utvrđivanje kriterija za odabir uvođenja pojedinih instrumenata sustava upravljanja kvalitetom.

Cilj dubinske studije bio je usporediti korištenje i upravljanje kvalitetom u procesima novinske proizvodnje sa i bez primjene odabranih instrumenata sustava upravljanja. Analize su uključile istraživanje novih postupaka i odredile najbolji pristup povećanju kapaciteta i profitabilnosti u odabranim tiskarama.

Anketni je upitnik predan stručnjacima u novinskim tiskarama kako bi se dobila povratna informacija o sadržaju pitanja. Druga anketa i intervjui provedeni su radi prepoznavanja točaka poboljšanja u sustavu novinske proizvodnje i odabira procesa i potprocesa koji će se istraživati. Ta je anketa napravljena prema povratnim informacijama iz prve.

Prvi dio početne ankete služi da bi se dobili osnovni podaci o anketiranim osobama i matičnim tiskarama u kojima se provodilo istraživanje vezano za uobičajene naklade, strukturu tiskarskih usluga, prosječne dnevne naklade, potrošnju novinskog papira, tehničku opremljenost, vrstu organizacije itd. Drugi dio ankete bavio se pitanjima oko organizacije (workflowa) i tijeka rada u okviru novinske tiskare. Ovdje se inzistiralo na definiranju procesa i potprocesa koji su zastupljeni i na koji način u pojedinoj tiskari. Treći dio početne ankete ciljao je na pronalaženje najvažnijih trendova u industriji, na znanje sudionika o sustavima upravljanja kvalitetom, na implementaciju, provedbu, plan kvalitete, na moguće uštede i na unapređenje organizacije postojećih sustava upravljanja kvalitetom.

Kako bi se postigao što manji postotak neodgovorenih pitanja, veći dio ankete obavljen je osobnim kontaktom s ispitanicima. Praćena su neka jednostavna vodeća načela kako bi se dobili svi i potpuni odgovori.

Nakon provedene prve faze ankete i intervjuu, pristupilo se definiranju zajedničkog i cjelovitog proizvodnog procesa u promatranim novinskim tiskarama, obilježenih sa I, II, III, IV i V, te-



meljem dobivenih odgovora iz intervjua i ankete te iz teoretskih zapažanja i analiza. Definirali su se svi potprocesi u novinskoj proizvodnji, s kratkim opisom poslova i aktivnosti koje sadržavaju. Pristupilo se izdvajanju procesa, odnosno provođenju diferencijacije procesa u novinskoj proizvodnji ključnih u smislu mogućnosti vremenskog poboljšanja u svim fazama rada, a koji su predmet istraživanja. Nakon toga, krenulo se u izradu tabela stupnja složenosti procesa u novinskoj proizvodnji u svih pet promatranih novinskih tiskara, a iz ankete je utvrđen i rangiran stupanj složenosti u tablici 4.1. U odabranim su procesima raščlanjeni osnovni procesi na potprocese i izrađena je tablica stupnja složenosti potprocesa unutar pojedinih procesa novinske proizvodnje vidljivo iz tablica 4.2. do 4.7.

Nadalje, pristupilo se određivanju točaka pogodnih za poboljšanje ili kritičnih točaka. Izrađeni su hodogram novinske proizvodnje i dijagrami tijeka svakog procesa. Određene su kritične točke u ostalim procesima novinske proizvodnje.

### **5.3. Utvrđivanje proizvodnih normiranih vremena**

U ovom istraživanju isključivo se koristi pojam vremena. Svi pokazatelji u ovom istraživanju bazirani su na utrošku potrebnog vremena za pojedine procese i faze u izradi novinskog proizvoda. Vrijednost osnovnog materijala, opreme, amortizacije, energenata, električne energije i pogonskog goriva, osnovnog i potrošnog materijala nisu predmet ovog istraživanja. Te su vrijednosti fiksne i izražene su preko unaprijed određenih tehničkih karakteristika proizvoda – novine u proizvodnom procesu tijekom istraživanja.

Može se ustvrditi da su se analizirani proizvodni procesi u tiskarama I, II, III, IV i V u promatranom razdoblju odvijali u relativno stabilnom ekonomskom okruženju, sa stalnim brojem izvršitelja i bez značajnije fluktuacije kadrova. Broj radnih mjesta, kao i broj izvršitelja, prosječne je veličine u redovnom osmosatnom radnom vremenu. Istraživanje je provedeno u kontinuiranom proizvodnom tijeku bez zastoja. Radni vremena za potrebe ovog istraživanja bilježe se od trenutka kada je potrošni materijal dostavljen u proizvodnju prema planovima proizvodnje.

U tablici 5.1 prikazana su normirana vremena potrebna za izvršenje određenih radnih operacija, u odabranim proizvodnim procesima, prema unaprijed definiranim jedinstvenim tehnološkim i tehničkim parametrima. To su oni podaci koji se temelje na iskustvu i znanju pojedine tiskare, a služe kao temelj u izračunu kalkulacija i kod vremenske komponente projektiranja proizvodnje. [56]

Tablica 5.1. Normirana vremena svih procesa i potprocesa NP u promatranim tiskarama

| PROCESI / OPERACIJE                              | Itn      | IItn     | IIItn    | IVtn     | Vtn      | prosječno<br>normirano<br>vrijeme | prosječna<br>kumulativna<br>vremena | standardna<br>devijacija |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00                          | 00:05:00                            | 00:00:00                 |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00                          | 00:08:00                            | 00:00:00                 |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika            | 00:45:00 | 00:50:00 | 00:45:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:48:00                          | 00:56:00                            | 00:02:27                 |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | 02:00:00 | 02:00:00 | 01:50:00 | 02:00:00 | 02:00:00 | 01:58:00                          | 02:54:00                            | 00:04:00                 |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | 00:45:00 | 00:45:00 | 00:45:00 | 00:45:00 | 00:45:00 | 00:45:00                          | 03:39:00                            | 00:00:00                 |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | 00:15:00 | 00:20:00 | 00:15:00 | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:18:00                          | 03:57:00                            | 00:02:27                 |
| Računalna obrada i montaža                       | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00                          | 04:47:00                            | 00:00:00                 |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča  | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:15:00 | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:19:00                          | 05:06:00                            | 00:02:00                 |
| <b>GRAFIČKA PRIPREMA</b>                         |          |          |          |          |          |                                   |                                     |                          |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica          | 00:30:00 | 00:30:00 | 00:25:00 | 00:30:00 | 00:30:00 | 00:29:00                          | 00:29:00                            | 00:02:00                 |
| Kontrola datoteka                                | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00                          | 00:34:00                            | 00:00:00                 |
| Osvjetljavanje ofset ploča                       | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00                          | 01:24:00                            | 00:00:00                 |
| Obrada ofset ploče                               | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00                          | 02:14:00                            | 00:00:00                 |
| Kontrola ofset ploče                             | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00                          | 03:04:00                            | 00:00:00                 |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare              | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00 | 00:50:00                          | 03:54:00                            | 00:00:00                 |
| <b>IZRADA OFSETNIH PLOČA</b>                     |          |          |          |          |          |                                   |                                     |                          |
| Priprema proizvodnje                             | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00                          | 00:02:00                            | 00:00:00                 |
| Priprema papira na roto stroju                   | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00                          | 00:07:00                            | 00:00:00                 |
| Priprema boje na roto stroju                     | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00 | 00:03:00                          | 00:10:00                            | 00:00:00                 |
| Priprema uređaja za savijanje                    | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:05:00                          | 00:15:00                            | 00:00:00                 |
| Postavljanje offset ploča na cilindre            | 00:09:00 | 00:10:00 | 00:09:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:09:36                          | 00:24:36                            | 00:00:29                 |
| <b>PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE</b>                |          |          |          |          |          |                                   |                                     |                          |
| Start tiska                                      | 00:15:00 | 00:15:00 | 00:15:00 | 00:15:00 | 00:15:00 | 00:15:00                          | 00:15:00                            | 00:00:00                 |
| Kontrola primjeraka                              | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00 | 00:02:00                          | 00:17:00                            | 00:00:00                 |
| Proizvodni tisak                                 | 00:40:00 | 00:40:00 | 00:36:00 | 00:40:00 | 00:40:00 | 00:39:12                          | 00:56:12                            | 00:01:36                 |
| Zaustavljanje stroja                             | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00                          | 00:57:12                            | 00:00:00                 |
| Izmjena offset ploča za novo izdanje             | 00:00:00 | 00:00:00 | 00:00:00 | 00:00:00 | 00:00:00 | 00:00:00                          | 00:57:12                            | 00:00:00                 |
| <b>PROCES TISKA</b>                              |          |          |          |          |          |                                   |                                     |                          |
| Priprema križnog polagača za prihvata novine     | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00 | 00:01:00                          | 00:01:00                            | 00:00:00                 |
| Preuzimanje novina iz rotacije                   | 00:40:00 | 00:40:00 | 00:35:00 | 00:40:00 | 00:40:00 | 00:39:00                          | 00:40:00                            | 00:02:00                 |
| Odlaganje novina na palete                       | 00:40:00 | 00:40:00 | 00:35:00 | 00:40:00 | 00:40:00 | 00:39:00                          | 01:19:00                            | 00:02:00                 |
| Odlaganje paleta                                 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00                          | 01:29:00                            | 00:00:00                 |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu       | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00                          | 01:39:00                            | 00:00:00                 |
| Ubacivanje adresa u računala                     | 00:30:00 | 00:30:00 | 00:25:00 | 00:30:00 | 00:30:00 | 00:29:00                          | 02:08:00                            | 00:02:00                 |
| Pakiranje pretplate*                             | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:15:00 | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:19:00                          | 02:27:00                            | 00:02:00                 |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*               | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:20:00 | 00:20:00                          | 02:47:00                            | 00:00:00                 |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*   | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:03:00 | 00:05:00 | 00:05:00 | 00:04:36                          | 02:51:36                            | 00:00:48                 |
| Utovar u vozila                                  | 00:12:00 | 00:15:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:10:00 | 00:11:24                          | 03:03:00                            | 00:01:58                 |
| <b>NOVINSKI EKSPEDIT</b>                         |          |          |          |          |          |                                   |                                     |                          |

U tablici 5.1. uneseni su podaci o radnim vremenima predviđeni za svaku kontrolnu točku odnosno svaki potproces u promatranim procesima novinske proizvodnje. Vremenske se vrijednosti kumulativno povećavaju svakom daljnjom operacijom u određenim fazama pojedinog procesa što znači da dodana vrijednost svake faze određenog procesa izrađenog novinskog proizvoda raste svakom daljnjom operacijom.

Iskazivanja svih stavki u tablici prema računovodstvenim vrijednostima, a ne definiranim vremenima za pojedinu operaciju, bilo bi moguće spajanjem na računovodstvene računalne aplikacije što se u postojećim okolnostima neće provoditi, već predstavlja predmet razmatranja poboljšanja sustava praćenja troškova, što nije predmet ovog istraživanja.

Analizom standardnih devijacija ili prosječnog odstupanja od srednjih vrijednosti normiranih vremena, moguće je zaključiti da se radi o manje-više sličnim sustavima novinske proizvodnje. Ovi podaci pokazuju vrlo malu disperziju i među njima postoji linearna povezanost. Analizom podataka iz ove tablice može se zaključiti da se radi o relativno izjednačenim vremenskim intervalima što znači da postoji solidno polazište za daljnje istraživanje.

#### **5.4. Mjerenje i određivanje stvarno utrošenih vremena**

Odrediti točan broj utrošenih radnih sati po jednom proizvodnom procesu dio je poslova koje u novinskim tiskarama obavljaju administrativne službe plana i kontrolinga, a čine ključan podatak za prikaz napravljenih troškova i utrošenog vremena kod analize proizvodne cijene u suprostavljanju s prodajnom cijenom novinskog proizvoda. S obzirom na činjenicu da novinska proizvodnja nije u cijelosti predvidljiv proces, te da na tijek izvedbe utječu mnogi vanjski i unutarnji čimbenici, broj stvarnih radnih sati nije uvijek jednak planiranim (normiranim) te se za potrebe analize koriste podaci o stvarno utrošenim radnim satima.

Stvarno utrošena vremena mjerena su u svim odabranim procesima i njihovim potprocesima za razdoblje od 30 dana u promatranim tiskarama, a dobiveni rezultati su prikazani u sljedećim tablicama 5.4.I. do 5.4.V. koje se nalaze u prilogu. Mjerenje stvarno utrošenih vremena u odabranim procesima novinske proizvodnje provedeno je u tiskarama I, II, III, IV i V na izradi novinskog proizvoda prema već spomenutim tehničkim i tehnološkim specifikacijama. Iz svake pojedine tablice uzeti su prosjeci izmjerenih vremena i sistematizirani u sljedećoj tablici prosječna stvarna vremena za novinske tiskare I, II, III, IV i V.

Tablica 5.2. Prosječna stvarno utrošena vremena, prosjek u promatranim tiskarama

| PROCESI / OPERACIJE                              | I <sub>in</sub> | II <sub>in</sub> | III <sub>in</sub> | IV <sub>in</sub> | V <sub>in</sub> | prosječna stvarna vremena | kumulativna stvarna vremena | standardna devijacija |
|--|-----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | 00:05:34        | 00:05:18         | 00:06:16          | 00:05:36         | 00:08:56        | 00:06:20                  | 00:06:20                    | 00:01:20              |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | 00:04:04        | 00:03:26         | 00:03:16          | 00:04:34         | 00:03:42        | 00:03:48                  | 00:10:08                    | 00:00:28              |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika            | 00:47:36        | 01:03:00         | 00:50:00          | 01:01:50         | 00:58:54        | 00:56:16                  | 01:06:24                    | 00:06:17              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | 02:00:36        | 02:20:54         | 01:52:48          | 02:10:34         | 02:05:28        | 02:06:04                  | 03:12:28                    | 00:09:27              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | 00:48:00        | 00:50:30         | 00:51:20          | 00:54:00         | 00:44:10        | 00:49:36                  | 04:02:04                    | 00:03:19              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | 00:19:02        | 00:20:56         | 00:16:46          | 00:21:28         | 00:20:06        | 00:19:40                  | 04:21:44                    | 00:01:40              |
| Računalna obrada i montaža                       | 01:01:16        | 00:59:08         | 00:51:04          | 01:03:46         | 01:00:40        | 00:59:11                  | 05:20:55                    | 00:04:19              |
| Slanje na uređaj za osvjtljavanje offset ploča   | 00:25:38        | 00:19:52         | 00:18:40          | 00:21:14         | 00:21:10        | 00:21:19                  | 05:42:14                    | 00:02:21              |
| <b>GRAFIČKA PRIPREMA</b>                         |                 |                  |                   |                  |                 |                           |                             |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica          | 00:36:52        | 00:29:22         | 00:22:48          | 00:31:10         | 00:24:48        | 00:29:00                  | 00:29:00                    | 00:04:57              |
| Kontrola datoteka                                | 00:08:56        | 00:07:46         | 00:05:30          | 00:08:44         | 00:06:28        | 00:07:29                  | 00:36:29                    | 00:01:19              |
| Osvjetljavanje ofset ploča                       | 00:54:06        | 00:59:30         | 00:50:30          | 01:01:36         | 00:54:18        | 00:56:00                  | 01:32:29                    | 00:04:01              |
| Obrada ofset ploče                               | 00:55:20        | 00:55:06         | 00:54:44          | 01:01:48         | 00:54:48        | 00:56:21                  | 02:28:50                    | 00:02:44              |
| Kontrola ofset ploče                             | 00:56:40        | 00:56:38         | 00:55:00          | 01:02:38         | 00:52:28        | 00:56:41                  | 03:25:31                    | 00:03:21              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare              | 00:56:34        | 00:56:46         | 00:55:36          | 01:01:54         | 00:53:56        | 00:56:57                  | 04:22:28                    | 00:02:40              |
| <b>IZRADA OFSETNIH PLOČA</b>                     |                 |                  |                   |                  |                 |                           |                             |                       |
| Priprema proizvodnje                             | 00:02:26        | 00:02:12         | 00:02:22          | 00:02:22         | 00:02:52        | 00:02:27                  | 00:02:27                    | 00:00:13              |
| Priprema papira na roto stroju                   | 00:08:46        | 00:07:20         | 00:06:42          | 00:08:10         | 00:08:58        | 00:07:59                  | 00:10:26                    | 00:00:51              |
| Priprema boje na roto stroju                     | 00:03:20        | 00:03:36         | 00:04:54          | 00:04:30         | 00:03:40        | 00:04:00                  | 00:14:26                    | 00:00:36              |
| Priprema uređaja za savijanje                    | 00:06:14        | 00:05:40         | 00:05:34          | 00:05:04         | 00:07:26        | 00:06:00                  | 00:20:26                    | 00:00:49              |
| Postavljanje ofset ploča na cilindre             | 00:10:26        | 00:09:28         | 00:13:06          | 00:11:12         | 00:09:58        | 00:10:50                  | 00:31:16                    | 00:01:16              |
| <b>PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE</b>                |                 |                  |                   |                  |                 |                           |                             |                       |
| Start tiska                                      | 00:16:16        | 00:15:36         | 00:15:58          | 00:16:10         | 00:16:26        | 00:16:05                  | 00:16:05                    | 00:00:17              |
| Kontrola primjeraka                              | 00:02:10        | 00:03:28         | 00:04:40          | 00:04:22         | 00:04:38        | 00:03:52                  | 00:19:57                    | 00:00:57              |
| Proizvodni tisak                                 | 00:44:54        | 00:47:20         | 00:44:24          | 00:45:14         | 00:43:52        | 00:45:09                  | 01:05:06                    | 00:01:11              |
| Zaustavljanje stroja                             | 00:01:48        | 00:01:16         | 00:01:08          | 00:01:06         | 00:01:12        | 00:01:18                  | 01:06:24                    | 00:00:15              |
| Izmjena ofset ploča za novo izdanje              | 00:00:00        | 00:00:00         | 00:00:00          | 00:00:00         | 00:00:00        | 00:00:00                  | 01:06:24                    | 00:00:00              |
| <b>PROCES TISKA</b>                              |                 |                  |                   |                  |                 |                           |                             |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine     | 00:01:18        | 00:01:08         | 00:01:12          | 00:01:18         | 00:01:12        | 00:01:14                  | 00:01:14                    | 00:00:04              |
| Preuzimanje novina iz rotacije                   | 00:57:40        | 00:54:02         | 00:49:30          | 00:52:26         | 00:55:14        | 00:53:46                  | 00:55:00                    | 00:02:44              |
| Odlaganje novina na palete                       | 01:00:40        | 00:58:56         | 00:52:22          | 00:55:24         | 00:53:02        | 00:56:05                  | 01:51:05                    | 00:03:15              |
| Odlaganje paleta                                 | 00:13:34        | 00:14:10         | 00:14:50          | 00:13:26         | 00:11:36        | 00:13:31                  | 02:04:36                    | 00:01:05              |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu       | 00:18:22        | 00:15:52         | 00:17:02          | 00:15:18         | 00:15:42        | 00:16:27                  | 02:21:03                    | 00:01:07              |
| Ubacivanje adresa u računalu                     | 00:34:36        | 00:31:02         | 00:30:46          | 00:32:20         | 00:27:50        | 00:31:19                  | 02:52:22                    | 00:02:12              |
| Pakiranje pretplate*                             | 00:31:42        | 00:24:58         | 00:17:30          | 00:21:20         | 00:21:52        | 00:23:28                  | 03:15:50                    | 00:04:45              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*               | 00:27:42        | 00:24:08         | 00:22:20          | 00:22:16         | 00:21:10        | 00:23:31                  | 03:39:22                    | 00:02:18              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*   | 00:02:36        | 00:02:12         | 00:23:36          | 00:03:18         | 00:00:00        | 00:06:20                  | 03:45:42                    | 00:08:42              |
| Utovar u vozila                                  | 00:14:58        | 00:12:44         | 00:12:22          | 00:14:12         | 00:13:52        | 00:13:38                  | 03:59:20                    | 00:00:57              |
| <b>NOVINSKI EKSPEDIT</b>                         |                 |                  |                   |                  |                 |                           |                             |                       |

Analizom pokazatelja iz tablice 5.2 možemo uočiti relativno mala odstupanja u izmjeri stvarnih vremena. To dokazuje kako su pojedini procesi vremenski dobro ujednačeni unutar različitih tiskara. Takvi su podaci očekivani jer specifičnost novinske proizvodnje počiva na strogo poštovanju rokova, a ukupna vremena kumulativno za sve procese bez izvanrednog zastoja u proizvodnji relativno malo odstupaju.

Analizom standardne devijacije za prosječna stvarna vremena može se utvrditi da su najveća odstupanja u podacima između promatranih tiskara u sektorima grafičke pripreme, izradi ofsetnih ploča i novinskom ekspeditu. U pripremi za tisak i u procesu tiska odstupanja su neznatna, podaci pokazuju relativno malu disperziju, među njima postoji linearna povezanost što upućuje na to kako su ključni proizvodni procesi među tiskarama i kod izmjerenih stvarnih vremena relativno dobro ujednačeni. To znači da se može pristupiti daljnjem istraživanju

### **5.5. Određivanje korigiranih normiranih vremena**

Kako bi se dobili reprezentativni podaci pogodni za daljnje istraživanje i pokus, odnosno polazišnu osnovu, od svih stvarnih vremena u promatranom periodu za tiskare I, II, III, IV i V izrađen je izračun i određena su prosječna stvarna vremena. Taj postupak se proveo kako bi se dobio vjerodostojan podatak bez obzira na norme pojedinih tiskara.

Treba se podsjetiti kako na ovaj veoma zahtjevan proizvodni proces utječe mnogo parametara i svaka proizvodnja nije jednaka prethodnoj ni po utrošku materijala ni po vremenu. Takva odstupanja od normiranih vremena u direktnoj su korelaciji s mogućnosti pojavljivanja vremenske nesukladnosti; što su veća, mogućnost pojavljivanja nesukladnosti je veća. [57]

Prosječna stvarna vremena stavljamo u odnos s prosječnim normiranim vremenima (iskustvenim pokazateljima kroz dugi vremenski period) te na taj način dolazimo do veličina odnosno do vremena referentnima za statističko promatranje, do tzv. korigiranih normiranih vremena ili do referentne polazne veličine.

Tablica 5.3. Korigirana normirana vremena u novinskoj proizvodnji za promatrane tiskare

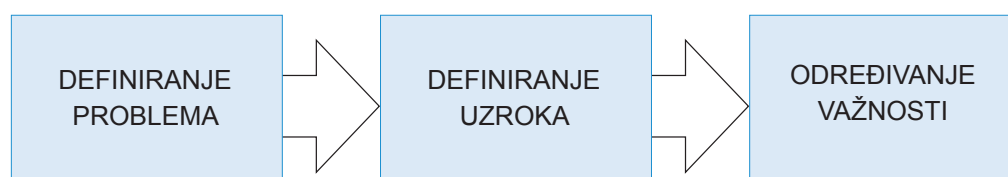
| PROCESI / OPERACIJE                              | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | postotak odstupanja prosječnih normiranih od prosječnih stvarnih vremena | kumulativni zbroj prosječnih normiranih vremena | kumulativni zbroj prosječnih stvarnih vremena |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--|---|---|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | 00:05:00                    | 00:06:20                  | 00:05:40                     | 26,67%   | 00:05:00  | 00:06:20                                      |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | 00:03:00                    | 00:03:48                  | 00:03:24                     | 26,89%   | 00:08:00  | 00:10:08                                      |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika            | 00:48:00                    | 00:56:16                  | 00:52:08                     | 17,22%   | 00:56:00  | 01:06:24                                      |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | 01:58:00                    | 02:06:04                  | 02:02:02                     | 6,84%  | 02:54:00  | 03:12:28                                      |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | 00:45:00                    | 00:49:36                  | 00:47:18                     | 10,22%   | 03:39:00  | 04:02:04                                      |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | 00:18:00                    | 00:19:40                  | 00:18:50                     | 9,22%  | 03:57:00  | 04:21:44                                      |
| Računalna obrada i montaža                       | 00:50:00                    | 00:59:11                  | 00:54:35                     | 18,36%   | 04:47:00  | 05:20:55                                      |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča  | 00:19:00                    | 00:21:19                  | 00:20:09                     | 12,18%   | 05:06:00  | 05:42:14                                      |
| <b>GRAFIČKA PRIPREMA</b>                         |                             |                           |                              |  |   |   |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica          | 00:29:00                    | 00:29:00                  | 00:29:00                     | 0,00%  | 00:29:00  | 00:29:00                                      |
| Kontrola datoteka                                | 00:05:00                    | 00:07:29                  | 00:06:14                     | 49,60%   | 00:34:00  | 00:36:29                                      |
| Osvjetljavanje offset ploča                      | 00:50:00                    | 00:56:00                  | 00:53:00                     | 12,00%   | 01:24:00  | 01:32:29                                      |
| Obrada offset ploče                              | 00:50:00                    | 00:56:21                  | 00:53:11                     | 12,71%   | 02:14:00  | 02:28:50                                      |
| Kontrola offset ploče                            | 00:50:00                    | 00:56:41                  | 00:53:20                     | 13,36%   | 03:04:00  | 03:25:31                                      |
| Dostava offset ploče u pogon tiskare             | 00:50:00                    | 00:56:57                  | 00:53:29                     | 13,91%   | 03:54:00  | 04:22:28                                      |
| <b>IZRADA OFSETNIH PLOČA</b>                     |                             |                           |                              |  |   |   |
| Priprema proizvodnje                             | 00:02:00                    | 00:02:27                  | 00:02:13                     | 22,33%   | 00:02:00  | 00:02:27                                      |
| Priprema papira na roto stroju                   | 00:05:00                    | 00:07:59                  | 00:06:30                     | 59,73%   | 00:07:00  | 00:10:26                                      |
| Priprema boje na roto stroju                     | 00:03:00                    | 00:04:00                  | 00:03:30                     | 33,33%   | 00:10:00  | 00:14:26                                      |
| Priprema uređaja za savijanje                    | 00:05:00                    | 00:06:00                  | 00:05:30                     | 19,87%   | 00:15:00  | 00:20:26                                      |
| Postavljanje offset ploča na cilindre            | 00:09:36                    | 00:10:50                  | 00:10:13                     | 12,85%   | 00:24:36  | 00:31:16                                      |
| <b>PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE</b>                |                             |                           |                              |  |   |   |
| Start tiska                                      | 00:15:00                    | 00:16:05                  | 00:15:33                     | 7,24%  | 00:15:00  | 00:16:05                                      |
| Kontrola primjeraka                              | 00:02:00                    | 00:03:52                  | 00:02:56                     | 93,00%   | 00:17:00  | 00:19:57                                      |
| Proizvodni tisak                                 | 00:39:12                    | 00:45:09                  | 00:42:10                     | 15,17%   | 00:56:12  | 01:05:06                                      |
| Zaustavljanje stroja                             | 00:01:00                    | 00:01:18                  | 00:01:09                     | 30,00%   | 00:57:12  | 01:06:24                                      |
| Izmjena offset ploča za novo izdanje             | 00:00:00                    | 00:00:00                  | 00:00:00                     | 00:00:00   | 00:57:12  | 01:06:24                                      |
| <b>PROCES TISKA</b>                              |                             |                           |                              |  |   |   |
| Priprema križnog polagača za prihvata novine     | 00:01:00                    | 00:01:14                  | 00:01:07                     | 22,67%   | 00:01:00  | 00:01:14                                      |
| Preuzimanje novina iz rotacije                   | 00:39:00                    | 00:53:46                  | 00:46:23                     | 37,88%   | 00:40:00  | 00:55:00                                      |
| Odlaganje novina na palete                       | 00:39:00                    | 00:56:05                  | 00:47:32                     | 43,79%   | 01:19:00  | 01:51:05                                      |
| Odlaganje paleta                                 | 00:10:00                    | 00:13:31                  | 00:11:46                     | 35,20%   | 01:29:00  | 02:04:36                                      |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu       | 00:10:00                    | 00:16:27                  | 00:13:14                     | 64,53%   | 01:39:00  | 02:21:03                                      |
| Ubacivanje adresa u računala                     | 00:29:00                    | 00:31:19                  | 00:30:09                     | 7,98%  | 02:08:00  | 02:52:22                                      |
| Pakiranje pretplate*                             | 00:19:00                    | 00:23:28                  | 00:21:14                     | 23,54%   | 02:27:00  | 03:15:50                                      |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*               | 00:20:00                    | 00:23:31                  | 00:21:46                     | 17,60%   | 02:47:00  | 03:39:22                                      |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*   | 00:04:36                    | 00:06:20                  | 00:05:28                     | 37,83%   | 02:51:36  | 03:45:42                                      |
| Utovar u vozila                                  | 00:11:24                    | 00:13:38                  | 00:12:31                     | 19,53%   | 03:03:00  | 03:59:20                                      |
| <b>NOVINSKI EKSPEDIT</b>                         |                             |                           |                              |  |   |   |

Iz tablice 5.3 mogu se analizirati odstupanja prosječnih stvarnih vremena od prosječno normiranih. Odstupanja su evidentna ondje gdje je ukupno utrošeno prosječno stvarnih vremena u jednom proizvodnom procesu za 16,86 % više od ukupnih prosječno normiranih vremena za iste faze rada u promatranim procesima. Iz ovih odstupanja otkrivamo moguće nesukladnosti i prepoznamo priliku za poboljšanja, što predstavlja osnovu za nastavak istraživanja.

## 5.6. Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u NP

Nakon prepoznavanja točaka poboljšanja (TP) iz dijagrama tijeka procesa pristupa se planiranju, osiguranju i kontroli kvalitete u sustavu novinske proizvodnje. S obzirom na prepoznate TP-ove, odabrani su alati i tehnike sustava upravljanja kvalitetom koji bi trebali detektirati razloge gubitka nepotrebno utrošenog vremena u proizvodnim procesima novinske proizvodnje i dati prijedloge kako izvršiti određene korekcije kako do toga više ne bi došlo. U promatranom problemu sa svrhom utvrđivanja područja koja su uzrok nesukladnostima (posljedicama), pristupilo se sustavnom sagledavanju svih utjecajnih parametara koji se javljaju u procesima novinske proizvodnje. [58]

Postupak prepoznavanja uzroka, veličine posljedice i nositelja korektivnih aktivnosti provodio se u tri faze kako je prikazano na slici 5.1.



Slika 5.1. Faze u prepoznavanju uzroka, veličine posljedice i nositelja korektivnih aktivnosti

Vezano za karakteristiku problema, pristupilo se upotrebi modificirane FMEA-tablice kao alatu sustava upravljanjem kvalitetom prikladnom za provođenje mjera u prepoznatim točkama mogućim za poboljšanja.

Proces primjene FMEA-e (Failure Mode and Effects Analysis – analiza potencijalnih kvarova i njihovih posljedica) jest upotreba alata odnosno analitičke metode kojom se razmatraju mogući uzroci nesukladnosti vremena, proizvoda ili proizvodnog procesa te mogući načini njihova otklanjanja. [59] To je skup razmišljanja temeljenih na znanju i iskustvu. Ovom je metodom moguće identificirati potencijalne nesukladnosti unutar proizvodnog procesa ili na samome proizvodu, simulirati djelovanje nesukladnosti na krajnjeg korisnika, identificirati potencijalnu nesukladnost u proizvodnji te ukazati na mjesta koja je potrebno kontrolirati kako bi se smanjila i eliminirala nesukladnost. Pomoću metode moguće je izraditi listu potencijalnih nesukladnosti te razviti metodu korektivnih i preventivnih mjera za njihovo suzbijanje.

U tu svrhu koriste se FMEA-tablice koje nisu standardizirane i mogu varirati ovisno o ciljevima analize. [60] Pomoću ove metode sistematično se analizira cjelokupni proizvodni proces kako bi se odredili svi mogući uzroci nesukladnosti. Proizvodni je proces potrebno analitički rasložiti na potprocese te odrediti sve funkcije koje te sastavnice imaju. Iz ove faze primjene FMEA-tablice dobili su se temeljni podaci što ih treba pružiti ovom metodom. Na temelju ocjena pouzdanosti dobivenih analizom novinske proizvodnje, izvode se preinake u procesima kako bi se izbjegle moguće nesukladnosti. Ovaj postupak je izveden popunjavanjem polja tablice u kojoj se prema stupnju ozbiljnosti nesukladnosti (SEV – Severity), pojavljivanju nesukladnosti (OCC – Occurancy) i otkrivanju nesukladnosti (DET – Detection) izračunava broj prioriteta rizika (RPN – Risk Priority Number).

Procjenu razine ozbiljnosti nesukladnosti SEV u razmatranom procesu moguće je promatrati iz više aspekata, a ocjenjuje se brojačno od 1 do 10 (ocjena 1 za nikakve ili minimalne posljedice, a 10 za drastične posljedice koje ugrožavaju postojanje sustava). Pojavljivanje nesukladnosti u polju OCC jest informacija koja je nužna kad je u pitanju kriterij prema kojem se izvodi odabir komponenti na čijem će se unapređenju raditi, a proizlazi iz prirode uzroka nesukladnosti. Ocjenjuje se također brojačno, od 1 za vrlo male mogućnosti pojave nesukladnosti do 10 za gotovo sigurnu izvjesnost da će doći do pojave nesukladnosti. Otkrivanje nesukladnosti DET također se vrednuje u skali od 1 za očito, gotovo sigurno otkrivanje nesukladnosti do 10 za potpunu nemogućnost da se nesukladnost može otkriti. [61].

#### *5.6.1. Izrada i primjena modificirane FMEA tablice*

Za određivanje RPN-a korištena je modificirana FMEA-tablica pomoću koje su dobivene relevantne vrijednosti RPN-a. Slijed kreiranja FMEA-e sastoji se od narednih koraka:

1. Provodi se definiranje proizvodnog procesa, identifikacija mogućih vremenskih nesukladnosti i ocjenjivanje mogućih posljedica uslijed pojave vremenskih nesukladnosti u procesu novinske proizvodnje. Uvažavanjem navedenih utjecajnih parametara dodjeljuje se ukupna ocjena kritičnosti (S).
2. Radi se na prepoznavanju mogućih uzroka, njihova karaktera i nesukladnosti te se donosi ocjena njihove jakosti (O).
3. Analizira se primijenjeni nadzor radnog procesa te dodjeljuje ocjena mogućnosti otkrivanja vremenske nesukladnosti primjenom aktualnih metoda nadzora i kontrole (D).
4. Izvodi se izračun vrijednosti prioriteta rizika prema izrazu:  $RPN = O \times S \times D$ .

U analiziranom primjeru vrijednosti RNP veće od 100 smatraju se značajnima, one u rasponu od 10 do 100 manje značajnima, a ispod 10 beznačajnima. Ukoliko se radi o većoj vrijednosti RPN-a, komponenta nesukladnosti je kompleksnija i treba dobiti veći prioritet prilikom modificiranja proizvodnog sustava. [62]



### 5.6.2. Primjena metode sustava upravljanja kvalitetom u procesu grafička priprema

U ovom procesu se nakon završetka postupka analize i procjene pristupa korektivnim aktivnostima. Od preporuke za provođenje korektivnih aktivnosti do vrednovanja rezultata primijenjenih aktivnosti, sve se prikazuje tablično u FMEA obrascu koji je kreiran provođenjem sljedećih koraka u procesu grafička priprema.

Tablica 5.4. Prilagođeni FMEA obrazac za proces grafička priprema I. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI                               | POSljedica VREMENSKE NESUKLADNOSTI   | SEV | UZROK VREMENSKE NESUKLADNOSTI   | OCC | DET | RPN |
|--|--|-----|---|-----|-----|-----|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | Predug period pregledavanja zaprimljenih stranica                                  | 6   | Ne postoji standardizirana procedura pri preuzimanju materijala                     | 6   | 5   | 180 |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | Nepotrebno traženje elemenata lay outa i izrade već urađenih kreacija              | 4   | Ne postoji arhiva s ključnim parametrima vezano za kupce i osnovne oblike proizvoda | 7   | 6   | 168 |
| Obrada, retuš, i digitaliziranje slika           | Obrada i unaprijed određivanje formata svih slika bez obzira koje ulaze u prijelom | 3   | Ne postoji standardizirana procedura za odabir, obradu i formatiranje slika         | 6   | 7   | 126 |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | Nepotrebno čekanje na određene elemente za završetak izrade grafičkog prijeloma    | 5   | Zbog kašnjenja u preuzimanju materijala od strane kupca                             | 5   | 7   | 175 |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | Čekanje na autorizaciju naručitelja – kupca za daljnju proizvodnju                 | 7   | Na postoji procedura obavijesti naručitelja   | 4   | 5   | 140 |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | Vezano za čekanje na autorizaciju naručitelja                                      | 0   | Na postoji procedura obavijesti naručitelja   | 0   | 0   | 0   |
| Računalna obrada i montaža                       | Nepotpuna kontrola tehnološke raspodjele od strane operatera u računalnoj montaži  | 6   | nema direktnog kontakta tehnologa i operatera u računalnoj montaži                  | 4   | 7   | 168 |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje               | Mogućnost brže slanje montaža na CTP uređaj za osvjetljavanje                      | 4   | Separatno slanje montaža na osvjetljavanje prema rasporedu ploča, a ne stranica     | 6   | 5   | 120 |

Tablica 5.5. Prilagođeni FMEA obrazac za proces grafička priprema II. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI                               | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE   | ODGORNOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE                                | SEV | OCC | DET | PRPN |
|--|--|------------|--|-----|-----|-----|------|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | Izraditi točne upute za prihvata materijala                                      | operater   | Izrađena procedura za prihvata materijala                | 5   | 3   | 5   | 75   |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | Stvaranje unificiranih lay outa i arhive s ključnim parametrima vezanih za kupce | operater   | Izrađene arhive ključnih kupaca s unificiranim layoutima | 3   | 4   | 5   | 60   |
| Obrada, retuš, i digitaliziranje slika           | Izraditi točne upute za prihvata odabir, obradu i formatiranje slika             | operater   | Izrađene upute za odabir, obradu i formatiranje slika    | 3   | 5   | 6   | 90   |

| PROIZVODNI PROCESI                              | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE                                 | ODGIVOR-NOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE                         | SEV | OCC | DET | PRPN |
|---|--|---------------|---|-----|-----|-----|------|
| Prijelom (assembly) proizvoda                   | Definirati rang prioriteta kod izrade prijeloma              | operator      | Definirani prioriteti kod izrade prijeloma        | 4   | 4   | 5   | 80   |
| Korektura i odobrenje naručitelja               | Izraditi proceduru za obavijest naručitelja za autorizaciju  | operator      | Izrađena procedura za obavijest o autorizaciji    | 6   | 3   | 4   | 72   |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu | Izraditi proceduru za obavijest naručitelja za autorizaciju  | operator      | Izrađena procedura za obavijest o autorizaciji    | 0   | 0   | 0   | 0    |
| Računalna obrada i montaža                      | izrada procedure kod kontrole raspodjele i računalne montaže | operator      | izrada procedure o kontroli računalne montaže     | 5   | 3   | 5   | 75   |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje              | definiranje načina slanja montaža na osvjetljavanje          | operator      | Definirani način slanja montaža na osvjetljavanje | 3   | 3   | 4   | 36   |

Iz prvog dijela FMEA-obrasca, tablica 5.4 vidimo da RPN broj prioriteta rizika u svih sedam potprocesa poprima vrijednosti veće od 100, što upućuje na zahtjev za provođenjem određenih korektivnih radnji. Korekcije se zasnivaju na rezultatima dobivenima iz dijagrama uzroka i posljedica.

Nakon završetka postupka analize i procjene, pristupilo se eksperimentu odnosno korektivnim aktivnostima koje se mogu vidjeti u drugom dijelu FMEA-obrasca, tablica 5.5. Načelni slijed, od preporuke za provođenje korektivnih aktivnosti do vrednovanja rezultata primijenjenih aktivnosti, prikazuje se tablično drugim dijelom FMEA-obrasca koji je kreiran provođenjem sljedećih koraka:

I. Provedene su preporučene korektivne aktivnosti, konkretno odnose se na poboljšanja u potprocesu zaprimanja i kontrole elemenata proizvoda izradom preciznih uputa prilikom zaprimanja i kontrole materijala te izradom procedura; u sljedećem potprocesu – grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda – ne postoji arhiva s ključnim parametrima vezano za kupce (uglavnom vezano za oglase u novini) pa se pristupilo stvaranju layouta i arhive s ključnim parametrima. Na takav način se pristupilo u svim potprocesima u okviru procesa grafičke pripreme prema prepoznatim kritičnim točkama ili mjestima za poboljšanja.

II. Određeni su nositelji izvršenja u kojima su korektivne aktivnosti poduzete, to znači da su određeni i navedeni odgovorni djelatnici prema funkciji u procesu provođenja korektivnih aktivnosti.

III. Pristupilo se detaljnom analiziranju poduzetih aktivnosti.

IV. Ponovno su izvedeni ocjenjivanje i analiza ostvarenih rezultata.

Zbog specifičnosti proizvodnog procesa u novinskoj proizvodnji, kao velikom poslovnom sustavu, proces korekcije provodi se postupno i dugotrajno, pa je zbog ograničenja proveden u oda-

branoj tiskari I gdje su postojali svi preduvjeti i spremnost uprave da se provede u razumnom roku za potrebe ovog rada, kao i ponovno ocjenjivanje i analiza ostvarenih rezultata. U prilogu se nalazi tablica 5.5.AI. izmjerene dostignute izvrsnosti koja je provedena u tiskari I kroz period od 30 dana. Za usporedbu, izrađena je tablica 5.6. dostignute izvrsnosti koja je dovedena u odnos s prosječnim normiranim, stvarnim i korigiranim normiranim vremenima.

### 5.6.3. Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u grafičkoj pripremi

Tablica 5.6. Dostignuta izvrsnost u procesu grafička priprema

| PROCESI / OPERACIJE                              | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | 00:05:00                    | 00:06:20                  | 00:05:40                     | 00:04:02           | 19,33%         | 36,32%          | 28,82%           |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | 00:03:00                    | 00:03:48                  | 00:03:24                     | 00:03:32           | -17,78%        | 7,18%           | -3,82%           |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika            | 00:48:00                    | 00:56:16                  | 00:52:08                     | 00:47:36           | 0,83%          | 15,40%          | 8,70%            |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | 01:58:00                    | 02:06:04                  | 02:02:02                     | 01:51:54           | 5,17%          | 11,24%          | 8,30%            |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | 00:45:00                    | 00:49:36                  | 00:47:18                     | 00:39:10           | 12,96%         | 21,03%          | 17,20%           |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | 00:18:00                    | 00:19:40                  | 00:18:50                     | 00:16:40           | 7,41%          | 15,23%          | 11,49%           |
| Računalna obrada i montaža                       | 00:50:00                    | 00:59:11                  | 00:54:35                     | 00:45:32           | 8,93%          | 23,06%          | 16,59%           |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča  | 00:19:00                    | 00:21:19                  | 00:20:09                     | 00:17:40           | 7,02%          | 17,11%          | 12,35%           |
| <b>GRAFIČKA PRIPREMA</b>                         | <b>05:06:00</b>             | <b>05:42:14</b>           | <b>05:24:07</b>              | <b>04:46:06</b>    | <b>6,50%</b>   | <b>16,40%</b>   | <b>11,73%</b>    |

U tablici 5.6 nalaze se dostignuta vremena u pojedinim potprocesima procesa grafičke pripreme u odnosu na polazne vrijednosti (nazvane u ovom radu korigirana normirana vremena) koja tako za buduće proizvodne cikluse predstavljaju dostignutu izvrsnost ili referentna vremena. Primjenjene mjere upravljanja kvalitetom na poboljšanja u potprocesima su dale rezultate kako slijedi:

- 1) Ukupni vremenski proizvodni tijek u procesu grafička priprema je smanjen sa 05:24 sati korigiranih normiranih vremena na 4:46 sati dostignute izvrsnosti, odnosno za 11,73 % je postignuto poboljšanje u odnosu na prosječno normirana vremena. Postignuto poboljšanje dostignutih vremena u odnosu na prosječna stvarna vremena u ovom sektoru iznosilo je 16,40%. Pojedinačna poboljšanja u potprocesima su bila kako slijedi:
- 2) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda smanjene su sa 05:40 min na 04:02 min odnosno dostignuto je poboljšanje za 28,82%
- 3) Ustanovljene vremenske nesukladnosti u grafičkom oblikovanju i izradi layouta proizvoda porasle su sa 03:24 min na 03:32 min, odnosno nije dostignuto poboljšanje (-3,82 %).
- 4) Ustanovljene vremenske nesukladnosti obrade, retuša i digitaliziranja slika smanjene su sa 52:08 min na 47:36 min odnosno dostignuto je poboljšanje za 8,70 %.
- 5) Ustanovljene vremenske nesukladnosti korekture i odobrenja naručitelja smanjene su sa 02:02:02 sati na 01:51:54 sati odnosno dostignuto je poboljšanje za 8,30 %.

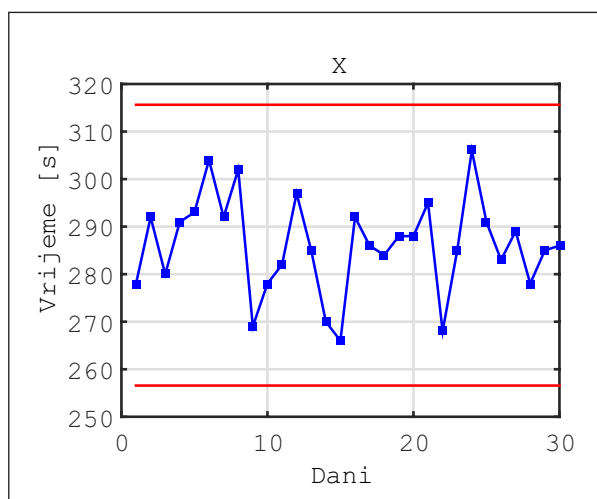
6) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pripremu otvorene datoteke za računalnu montažu smanjene su sa 47:18 min na 39:10 min, odnosno dostignuto je poboljšanje za 17,20 %.

7) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za računalnu obradu i montažu smanjene su sa 18:50 min na 16:40 min odnosno za 11,49%

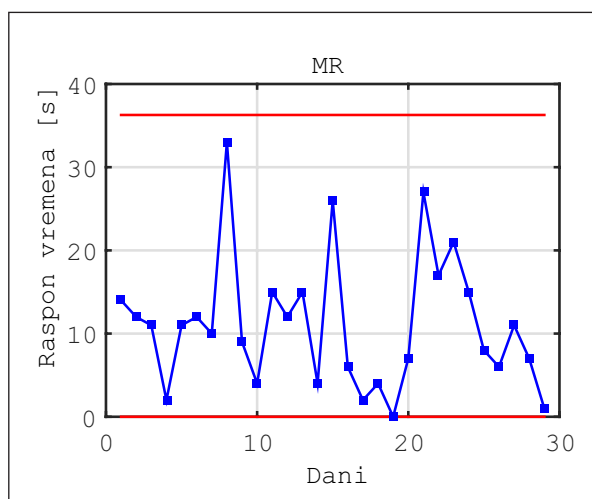
8) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za računalna obrada i montaža smanjene su sa 54:35 min na 45:32 min odnosno za 16,59%

9) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča smanjene su sa 20:09 min na 17:40 min odnosno za 12,35%

Učinak primjenjenih mjera u procesu grafička priprema se može predložiti slikama 5.2 i 5.3 gdje su stavljena u odnos dostignuta i stvarna vremena u promatranoj novinskoj tiskari:

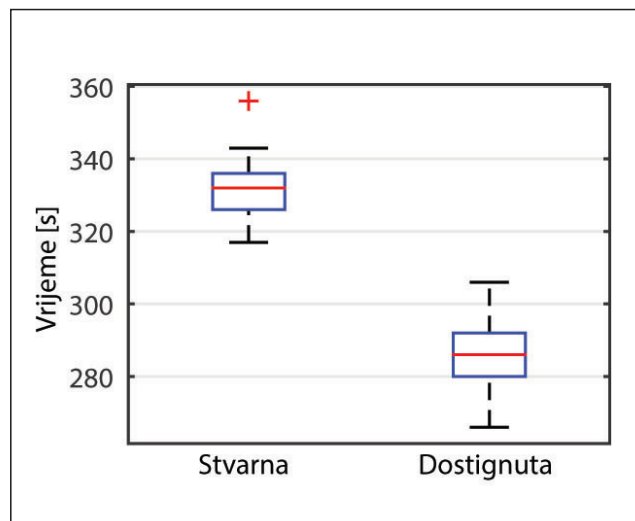


Slika 5.2. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa GP

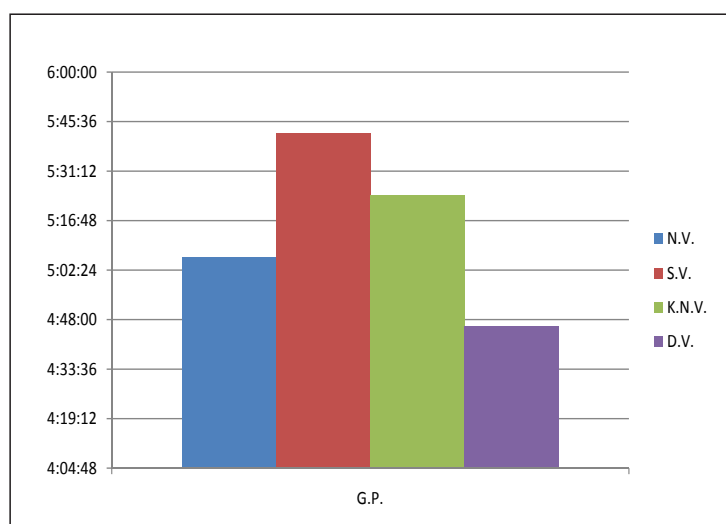


Slika 5.3. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju GP

Iz grafikona prikazanih na slici 5.2 i 5.3 uočava se da su poduzete mjere dale pozitivan učinak. Na prvoj kontrolnoj X karti, slika 5.2 je prikazan odnos kretanja dostignutih vremena u promatranom razdoblju, dok druga MR (moving range) karta, slika 5.3 govori o rasponu između dvaju susjednih vremena. Analiza ovih karti dovodi do zaključka da je proces stabilan i da nema znatnih odstupanja.



Slika 5.4. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u GP



Slika 5.5. Usporedna vremena u procesu grafička priprema

Razina poboljšanja učinkom mjera SUK-a u procesu grafička priprema prikladno je prikazana kutijastim dijagramom ili box-plotom. Izgled kutijastog dijagrama ukazuje na stupanj raspršenosti i asimetričnosti promatranih vremena. Na slici 5.4 su prikazani kutijasti dijagrami iz kojih je vidljiv raspon i razina dostignutih vremena (izvrsnosti) u odnosu na stvarna. Gornji whisher ili maksimum dostignutih vremena je ispod razine donjeg whishera stvarnih vremena što zorno prikazuje solidno poboljšanje. Crvena linija unutar „kutije“ dostignutih vremena označava medijan koji je položen simetrično unutar kvartila i time odražava simetričnu raspršenost stabilnog procesa.

Iz histograma usporednih vremena sa slike 5.5 može se uočiti poboljšanje u odnosu između prosječnih normiranih, stvarnih, korigirano-normiranih i dostignutih vremena zbirno za sve potprocese grafičke pripreme.

#### 5.6.4. Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu izrade ofsetnih ploča

I u ovom procesu se nakon završetka postupka analize i procjene pristupa korektivnim aktivnostima. Od preporuke za provođenje korektivnih aktivnosti do vrednovanja rezultata primijenjenih aktivnosti, prikazuje se tablično u FMEA obrascu koji je kreiran provođenjem sljedećih koraka u procesu izrada ofsetnih ploča

Tablica 5.7. Prilagođeni FMEA obrazac za proces izrada ofsetnih ploča I. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI                      | POSljedica VREMENSKE NESUKLADNOSTI   | SEV | UZROK VREMENSKE NESUKLADNOSTI  | OCC | DET | RPN |
|---|--|-----|--|-----|-----|-----|
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica | Dug period praćenja i kontrole zaprimljenih datoteka digitalnih stranica                         | 6   | Organizacija i tehnička opremljenost za praćenja datoteka                                | 7   | 5   | 210 |
| Kontrola datoteka                       | Nije primijećena nesukladnost  | 0   |  | 0   | 0   | 0   |
| Osvjetljavanje ofset ploča              | Prisutna predpriprema pri osvjetljavanju ofset ploča   | 5   | Ne obavlja se ulaganje ofset ploča pojedinačno   | 6   | 4   | 120 |
| Obrada ofset ploča                      | Gubitak vremena u preslagivanju ofsetnih ploča prema raspodjeli po cilindrima rotacijskog stroja | 5   | Proštancane ploče nisu složene da odgovaraju raspodjeli po cilindrima rotacijskog stroja | 5   | 5   | 125 |
| Kontrola ofset ploča                    | Kontrole se provode nepotrebno u vrijeme cijelog radnog ciklusa                                  | 4   | Mjerenja kontrolnih polja na pločama se izvode bez obzira na vijek trajanja razvijaača   | 6   | 5   | 120 |
| Dostava ofset ploča u pogon tiskare     | Spora dostava ofset ploča u pogon tiskare  | 7   | Nepotreban gubitak vremena u transportu ofset ploča                                      | 6   | 4   | 165 |

Tablica 5.8. Prilagođeni FMEA obrazac za proces izrada ofsetnih ploča II. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI                      | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE  | ODGOVORNOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE  | SEV | OCC | DET | PRPN |
|---|---|--------------|--|-----|-----|-----|------|
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica | Organizirati praćenje zaprimljenih datoteka istovremeno na više ekrana                      | operator     | Organizirano praćenje datoteka prema preporuci                         | 4   | 5   | 4   | 80   |
| Kontrola datoteka                       |   |              |  | 0   | 0   | 0   | 0    |
| Osvjetljavanje ofset ploča              | Organizacijski ukinuti predpripremu pri osvjetljavanju ploča                                | operator     | Poslovi predpripreme ukinuti, ploče se ulažu pojedinačno               | 4   | 5   | 3   | 60   |
| Obrada ofset ploča                      | Produžiti transportni put od osvjetljivača do štanca za bržu preraspodjelu ploča            | operator     | Transportni put produžen za brže preraspodjeljivanje tijekom štancanja | 4   | 3   | 4   | 48   |
| Kontrola ofset ploča                    | Kontrole izvoditi kod promjene razvijaača drugog proizvođača i izvan vremena radnog procesa | operator     | Standardiziran proces kontrole ofset ploča                             | 3   | 5   | 4   | 60   |

| PROIZVODNI PROCESI                  | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE  | ODGOVORNOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE   | SEV | OCC | DET | PRPN |
|-------------------------------------|---|--------------|---|-----|-----|-----|------|
| Dostava ofset ploča u pogon tiskare | Prijedlog je koristiti više transportnih kolica označenih za pojedinu grupu cilindara | operator     | Koriste se više transportnih kolica s pregradama da proiciraju više vezanih cilindara | 5   | 3   | 3   | 75   |

Kad se analizira prvi dio FMEA-obrasca, tablica 5.7, vezano za uzroke i posljedice pojavljivanja nesukladnosti u procesu izrade ofsetnih ploča, može se zaključiti kako RPN broj prioriteta rizika za svih šest potprocesa poprima vrijednosti veće od 100, što opet upućuje na zahtjev za provođenje korektivnih radnji. Preporučene korektivne aktivnosti mogu se vidjeti u drugom dijelu FMEA obrasca, tablica 5.8, a konkretna poboljšanja su u potprocesu obrada ofsetnih ploča, proštancane ploče ne slažu se po redu kako bi odgovarele raspodjeli po cilindrima ofsetnog stroja, realizirane korektivne aktivnosti su prilagodba transportnog puta od osvjetlivača do štanice za bržu preraspodjelu ploča. U slijedećem procesu kod kontrole datoteka nije ustanovljena vremenska nesukladnost, tako da nije ni bilo prijedloga za poboljšanje procesa. U daljnjim potprocesima, izvršene su preporučene korektivne mjere u skladu s otkrivenim uzrocima i posljedicama kako se vidi u obrascu. Nadalje, određeni su nositelji izvršenja u kojima su korektivne aktivnosti poduzete, odnosno određen je odgovorni djelatnik u procesu provođenja korektivnih aktivnosti. Pristupilo se analiziranju poduzetih aktivnosti i ponovno ocjenjivanje i analiza ostvarenih rezultata.

#### 5.6.5. Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu izrade ofsetnih ploča

Po završetku projekta provedenih mjera pristupilo se analizi pokazatelja kvalitete, te njihovoj usporedbi s polaznim vrijednostima iz tablice stvarna vremena

Tablica 5.9. Dostignuta izvrsnost u procesu izrada ofsetnih ploča

| PROCESI / OPERACIJE                     | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|---|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica | 00:29:00                    | 00:29:00                  | 00:29:00                     | 00:30:00           | -3,45%         | -3,45%          | -3,45%           |
| Kontrola datoteka                       | 00:05:00                    | 00:07:29                  | 00:06:14                     | 00:07:36           | -52,00%        | -1,60%          | -21,79%          |
| Osvjetljavanje ofset ploča              | 00:50:00                    | 00:56:00                  | 00:53:00                     | 00:44:58           | 10,07%         | 19,70%          | 15,16%           |
| Obrada ofset ploče                      | 00:50:00                    | 00:56:21                  | 00:53:11                     | 00:46:38           | 6,73%          | 17,25%          | 12,30%           |
| Kontrola ofset ploče                    | 00:50:00                    | 00:56:41                  | 00:53:20                     | 00:47:58           | 4,07%          | 15,37%          | 10,07%           |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare     | 00:50:00                    | 00:56:57                  | 00:53:29                     | 00:49:28           | 1,07%          | 13,15%          | 7,50%            |
| <b>IZRADA OFSETNIH PLOČA</b>            | <b>03:54:00</b>             | <b>04:22:28</b>           | <b>04:08:14</b>              | <b>03:46:38</b>    | <b>3,15%</b>   | <b>13,65%</b>   | <b>8,70%</b>     |

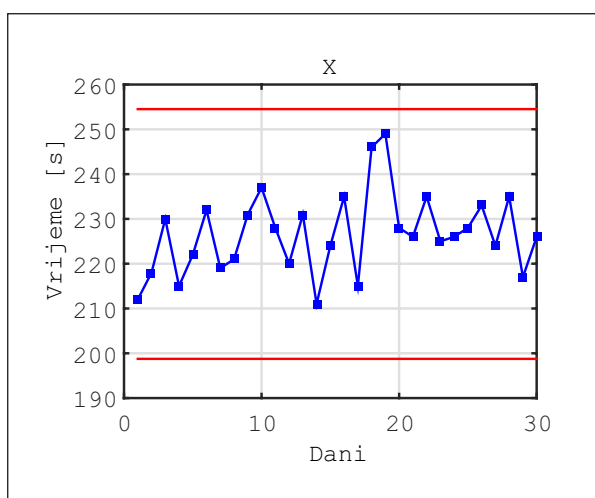
U tablici 5.9 nalaze se dostignuta vremena u pojedinim potprocesima procesa izrada grafičkih ploča u odnosu na polazne vrijednosti korigirana normirana vremena i stvarno izmjerena vre-

mena koja za buduće procese predstavljaju referentna vremena ili izvrsnost. Negativan predznak govori o potprocesima u kojima poboljšanja nisu postignuta.

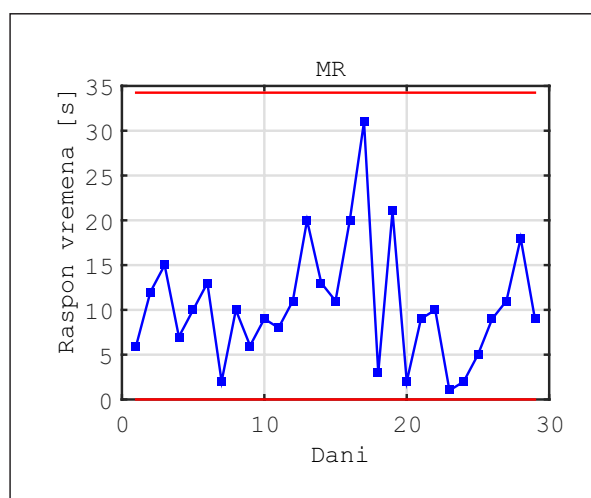
Primjenjene mjere upravljanja kvalitetom na poboljšanja u pod procesima su dale sljedeće rezultate:

- 1) Ukupni vremenski proizvodni tijek u procesu izrada ofsetnih ploča je smanjen sa 04:08 sati korigiranih normiranih vremena na 3:46 sati dostignute izvrsnosti, odnosno za 8,70% je postignuto poboljšanje u odnosu na prosječno korigirana normirana vremena. Postignuto poboljšanje dostignutih vremena u odnosu na prosječna stvarna vremena u ovom sektoru iznosilo je 13,65%. Pojedinačna poboljšanja u potprocesima su bila kako slijedi:
- 2) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za zaprimanje datoteta digitalnih stranica porasle su sa 29 min na 30 min odnosno za -3,45 % (poboljšanje nije postignuto)
- 3) Ustanovljene vremenske nesukladnosti kontrola datotetka porasle su sa 06:14 min na 07:36 min odnosno za -21,79 % (poboljšanje nije postignuto)
- 4) Ustanovljene vremenske nesukladnosti osvjetljavanje ofset ploča smanjene su sa 53:00 min na 44:58 min odnosno za 15,16%
- 5) Ustanovljene vremenske nesukladnosti obrada ofset smanjene su sa 53:11min na 46:38 min odnosno za 12:30%
- 6) Ustanovljene vremenske nesukladnosti kontrola ofset ploča smanjene su sa 53:20 min na 47:58 min odnosno za 10,07 %
- 7) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za dostavu ofset ploča u novinsku tiskaru smanjene su sa 53:29 min na 49:28 min odnosno za 7,50 %

Učinak primjenjenih mjera u procesu izrada grafičkih ploča se može predočiti sljedećim grafikonima gdje su stavljena u odnos dostignuta i stvarna vremena u promatranoj novinskoj tiskari:



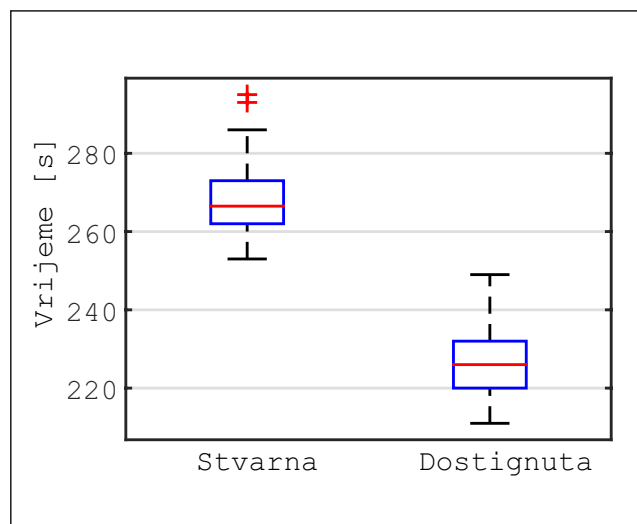
Slika 5.6. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa IOP



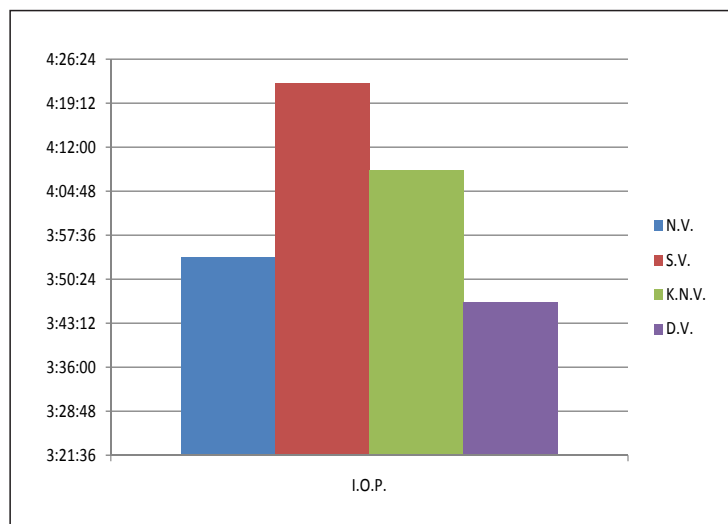
Slika 5.7. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju IOP



Analiza ovih grafikona je pokazuje da su poduzete mjere i u ovom sektoru dale pozitivan učinak. Na prvoj kontrolnoj X karti, slika 5.6 je prikazan relativno ujednačen odnos kretanja dostignutih vremena u promatranom razdoblju, dok druga slika 5.7 MR (moving range) karta govori o rasponu koji je samo na jednom mjestu (danu) imao značajniji ekstrem. Nameće se zaključak kako se radi o stabilnom procesu bez značajnijih odstupanja.



Slika 5.8. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u IOP



Slika 5.9. Usporedna vremena u procesu izrada ofsetnih ploča

Razina poboljšanja učinkom mjera SUK-a u procesu izrada ofsetnih ploča prikazana kutijastim dijagramom na slici 5.8., a govori o tome da je gornji whisker ili maksimum dostignutih vremena ispod razine donjeg whiskera stvarnih vremena. Takva prikaz je rezultat očitog poboljšanja. Crvena linija unutar „kutije“ dostignutih vremena označava medijan koji je položen simetrično

unutar kvartila i time odražava simetričnu raspršenost stabilnog procesa i u ovom procesu novinske proizvodnje.

Iz histograma usporednih vremena sa slike 5.9. može se uočiti poboljšanje u odnosu između prosječnih normiranih, stvarnih, korigirano-normiranih i dostignutih vremena zbirno za sve potprocese izrade ofsetnih ploča.

#### *5.6.6. Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu pripremne faze proizvodnje*

Nakon završetka postupka analize i procjene pristupilo se korektivnim aktivnostima u procesu pripremne faze proizvodnje. Od preporuke za provođenje korektivnih aktivnosti do vrednovanja rezultata primijenjenih aktivnosti, prikazuje se tablično u FMEA obrascu koji je kreiran provođenjem sljedećih koraka u procesu pripremne faze proizvodnje.

*Tablica 5.10. Prilagođeni FMEA obrazac za proces pripremne faze proizvodnje I. dio tablice*

| PROIZVODNI PROCESI             | POSljedica VREMENSKE NESUKLADNOSTI  | SEV | UZROK VREMENSKE NESUKLADNOSTI   | OCC | DET | RPN |
|--------------------------------|---|-----|---|-----|-----|-----|
| Priprema proizvodnje           | Nepotrebno trošenje vremena na sortiranja produkcija (otvaranja novog proizvoda)                                  | 5   | Produkcije nisu uvijek sortirane po nazivu proizvoda i tehničkim parametrima                    | 6   | 5   | 150 |
| Priprema papira na roto stroju | Vrijeme raspoređivanja rola po pogonu, duže vrijeme za montažu role na nosač, duže vrijeme do prvog dobrog otiska | 6   | Ovisno o broju stranica novina, može se tiskati iz različitih širina rola, veći utrošak vremena | 6   | 4   | 144 |
| Priprema boje na roto stroju   | Zbog nekondicionirane boje (temperaturno) gubi se vrijeme na pripremi za pokretanje tiska                         | 7   | Ne pripremi se na vrijeme normirana količina za svaki set boje u spremnike stroja               | 5   | 6   | 210 |
| Priprema uređaja za savijanje  | Za vrijeme pripreme uređaja za savijanje nema se mogućnosti odmah krenuti na 60% max brzine stroja                | 5   | Punktire na falc cilindru potrebno mijenjati prije nego se potpuno istroše                      | 5   | 6   | 150 |
| Postavljanje tiskovnih formi   | U procesu postavljanja tiskovnih formi gubi se nepotrebno vrijeme   | 5   | Postavljanje tiskovnih formi izvodi se bez uvažavanja horizontalnih serija                      | 6   | 5   | 125 |

*Tablica 5.11. Prilagođeni FMEA obrazac za proces pripremne faze proizvodnje II. dio tablice*

| PROIZVODNI PROCESI             | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE   | ODGVR-<br>NOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE  | SEV | OCC | DET | PRPN |
|--------------------------------|--|-----------------|--|-----|-----|-----|------|
| Priprema proizvodnje           | Produkcije sortirati po nazivu proizvoda i osnovnim tehničkim parametrima      | operator        | Produkcije sortirane po nazivu proizvoda i tehničkim parametrima | 4   | 5   | 4   | 80   |
| Priprema papira na roto stroju | Pravilan odabir rola, na vrijeme pripremiti izvješća o stanju na skladištu ... | operator        | Usklađena tehnološka rješenja prema stanju na skladištu          | 5   | 4   | 3   | 60   |

| PROIZVODNI PROCESI            | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE  | ODGIVOR-NOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE                          | SEV | OCC | DET | PRPN |
|-------------------------------|---|---------------|--|-----|-----|-----|------|
| Priprema boje na roto stroju  | Za poslove koji su u pripremi za tisak na vrijeme napuniti spremnike do stroja          | operator      | Izrađena procedura za pripremu boje na stroju      | 5   | 3   | 5   | 75   |
| Priprema uređaja za savijanje | Nalog strojaru za promjenu punktura prema određenom rasporedu                           | operator      | Napravljena procedura za promjenu punktura         | 4   | 4   | 5   | 80   |
| Postavljanje tiskovnih formi  | Dva radnika trebaju u paru slagati lijevu i desnu stranu stranu. Jedan okret 2 cilindra | operator      | Izrađena procedura za postavljanje tiskovnih formi | 4   | 4   | 4   | 64   |

Temeljem posljedica vremenske nesukladnosti, otkrivenih uzroka vremenske nesukladnosti, napravljene su preporučene korektivne aktivnosti s obzirom na to da je iz prvog dijela FMEA-obrasca u tablici 5.10 vidljivo kako RPN broj prioriteta rizika u svih pet potprocesa poprima vrijednosti veće od 100, što upućuje na zahtjev za provođenje korektivnih radnji počevši od potprocesa pripreme proizvodnje gdje produkcije nisu sortirane po nazivu proizvoda i tehničkim parametrima. Preporučene korektivne aktivnosti su izvršene. U daljnjim potprocesima, izvršene su preporučene korektivne mjere u skladu s otkrivenim uzrocima i posljedicama, kako se vidi iz iz drugog dijela FMEA obrasca, tablica 5.11. Određeni su nositelji izvršenja u pojedinim potprocesima prema kojima su korektivne aktivnosti poduzete, odnosno određeni su odgovorni djelatnici. Pristupilo se analiziranju poduzetih aktivnosti i ponovnom ocjenjivanju i analizi ostvarenih rezultata.

#### 5.6.7. Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu priprema faza proizvodnje

Nakon završetka projekta provedenih mjera pristupilo se analizi pokazatelja kvalitete, te njihovoj usporedbi s polaznim vrijednostima iz tablice stvarna vremena

Tablica 5.12. Dostignuta izvrsnost u procesu priprema faza proizvodnje

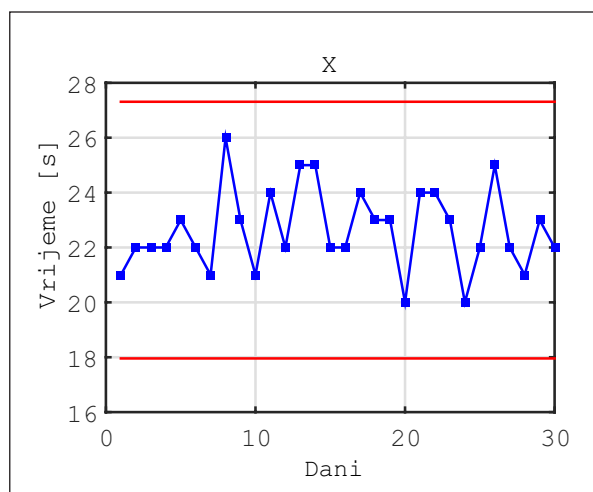
| PROCESI / OPERACIJE                   | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Priprema proizvodnje                  | 00:02:00                    | 00:02:27                  | 00:02:13                     | 00:02:10           | -8,33%         | 11,44%          | 2,55%            |
| Priprema papira na roto stroju        | 00:05:00                    | 00:07:59                  | 00:06:30                     | 00:04:40           | 6,67%          | 41,57%          | 28,13%           |
| Priprema boje na roto stroju          | 00:03:00                    | 00:04:00                  | 00:03:30                     | 00:02:56           | 2,22%          | 26,67%          | 16,19%           |
| Priprema uređaja za savijanje         | 00:05:00                    | 00:06:00                  | 00:05:30                     | 00:04:54           | 2,00%          | 18,24%          | 10,86%           |
| Postavljanje offset ploča na cilindre | 00:09:36                    | 00:10:50                  | 00:10:13                     | 00:07:58           | 17,01%         | 26,46%          | 22,02%           |
| <b>PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE</b>     | <b>00:24:36</b>             | <b>00:31:16</b>           | <b>00:27:56</b>              | <b>00:22:38</b>    | <b>7,99%</b>   | <b>27,60%</b>   | <b>18,96%</b>    |

U tablici 5.12 se nalaze dostignuta vremena u pojedinim potprocesima priprema faze proizvodnje u odnosu na polazne vrijednosti normirana vremena i stvarno izmjerena vremena koja

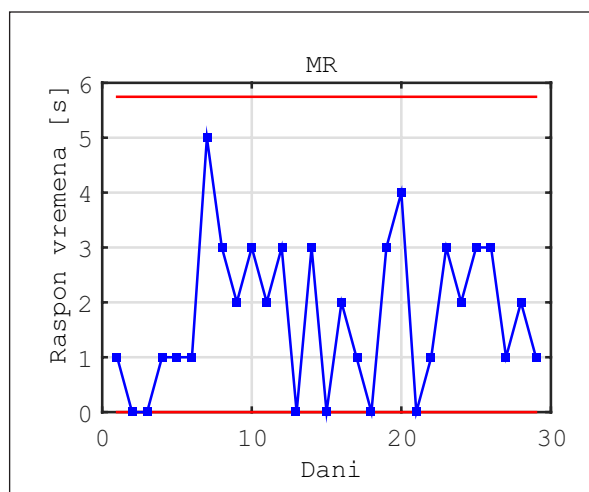
za buduće projekte predstavljaju referentna vremena ili izvrsnost. Negativan predznak govori o potprocesima u kojima poboljšanja nisu postignuta. Primijenjene mjere upravljanja kvalitetom na poboljšanja u pod procesima su dale slijedeće rezultate:

- 1) Ukupni vremenski proizvodni tijek u procesu pripremne faze proizvodnje je smanjen sa 26:56 minuta korigiranih normiranih vremena na 22:38 minuta dostignute izvrsnosti, odnosno za 18,96% je postignuto poboljšanje u odnosu na prosječno korigirana normirana vremena. Postignuto poboljšanje dostignutih vremena u odnosu na prosječna stvarna vremena u ovom sektoru iznosilo je 27,60%. Pojedinačna poboljšanja u potprocesima su bila kako slijedi:
- 2) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pripremu proizvodnje smanjene su sa 02:13 min na 02:10 min odnosno za 2,55 %
- 3) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pripremu papira na rotostroju smanjene su sa 06:30 min na 04:40 min odnosno za 28,13 %
- 4) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pripremu boje na roto stroju smanjene su sa 03:30 min na 02:56 min odnosno za 16,19%
- 5) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pripremu uređaja za savijanje smanjene su sa 05:30 min na 04:54 min odnosno za 10,86%

Učinak primjenjenih mjera u procesu izrada grafičkih ploča se može predočiti slikama 5.10 i 5.11 gdje su stavljena u odnos dostignuta i stvarna vremena u promatranoj novinskoj tiskari:

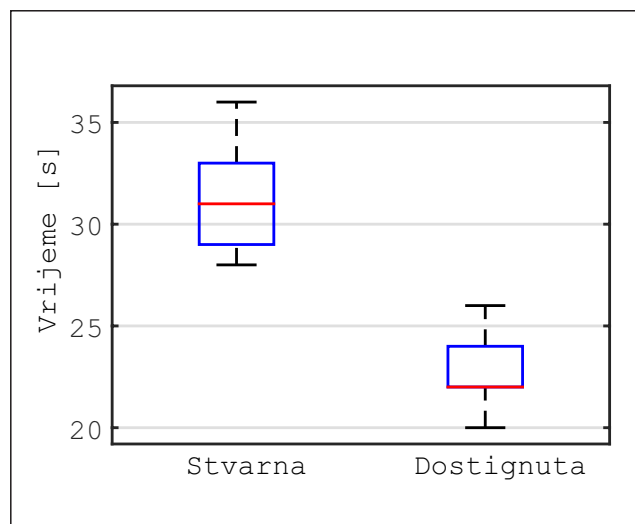


Slika 5.10. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa PFP

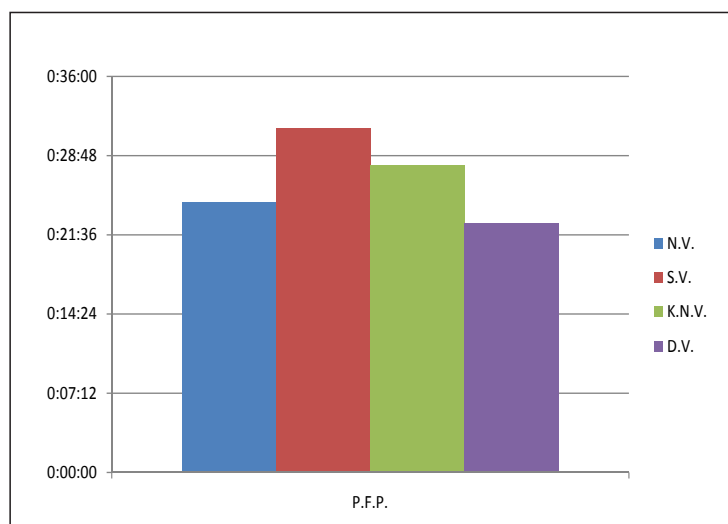


Slika 5.11. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju PFP

Prikaz kontrolne karte X, slika 5.10 upućuje odnos kretanja dostignutih vremena u promatranom razdoblju koji je bez ekstremnih vrijednosti. MR kontrolna karta sa slike 5.11 govori o rasponima između dvaju susjednih vremena, a na ovoj karti se može uočiti kako je odstupanje u određenim danima promatranog procesa bilo gotovo zanemarivo. Nadalje zaključak se nameće kako je proces stabilan uz minimalna odstupanja što se i očekuje od karaktera promatranog procesa.



Slika 5.12. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u PFP



Slika 5.13. Usporedna vremena u procesu pripremne faze proizvodnje

Razina poboljšanja učinkom mjera SUK-a u procesu izrada pripremne faze proizvodnje prikazana je kutijastim dijagramom, slika 5.12, iz kojeg se vidi da je gornji whisker ili maksimum dostignutih vremena ispod razine donjeg whiskera stvarnih vremena. Takav prikaz je rezultat očitog poboljšanja. Crvena linija unutar „kutije“ dostignutih vremena označava medijan koji je položen na donjem kvartilu što znači asimetričnu raspršenost procesa.

Iz histograma usporednih vremena sa slike 5.13 može se uočiti poboljšanje u odnosu između prosječnih normiranih, stvarnih, korigirano-normiranih i dostignutih vremena zbirno za sve potprocese pripremne faze proizvodnje.

### 5.6.8. Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu tiska

U procesu tiska nakon završene faze postupka analize i procjene pristupilo se korektivnim aktivnostima. Preporuke za provođenje korektivnih aktivnosti, vrednovanja rezultata primijenjenih aktivnosti i odgovornosti djelatnika prikazuje se tablično u FMEA obrascu koji je kreiran provođenjem sljedećih koraka u procesu tiska.

Tablica 5.13. Prilagođeni FMEA obrazac za proces tiska I. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI  | POSLEDICA VREMENSKE NESUKLADNOSTI   | SEV | UZROK VREMENSKE NESUKLADNOSTI  | OCC | DET | RPN |
|---|---|-----|--|-----|-----|-----|
| <b>START TISKA</b><br>1. Vrijeme postizanja ravnoteže             | vrijeme postizanja ravnoteže se produljuje  | 7   | postavke nisu s minimalnim nanosom bojila  | 6   | 6   | 252 |
|   | vrijeme postizanja ravnoteže se produljuje  | 7   | nema predpripreme vodene otopine   | 6   | 5   | 210 |
| 2. Vrijeme do trenutka zadovoljenja nanosa bojila                 | vrijeme do trenutka zadovoljenja nanosa bojila se produljuje  | 7   | Nije ispitana površinska temperatura role papira   | 5   | 6   | 210 |
|   | vrijeme do trenutka zadovoljenja nanosa bojila se produljuje  | 7   | Kontrola otiska nije započeta pravovremeno   | 5   | 6   | 210 |
|   | vrijeme do trenutka zadovoljenja nanosa bojila se produljuje  | 7   | Promjena brzine stroja prelaskom u "drugu fazu" zbog fine regulacije r. i b.                                     | 5   | 6   | 210 |
| 3. Vrijeme do trenutka prihvatanja prve dobre novine              | vrijeme do trenutka prihvatanja prve dobre novine se produljuje   | 8   | Ne vodi se računa o istovremenoj regulaciji reza trake, registra i nanosa bojila                                 | 6   | 6   | 288 |
|   | vrijeme do trenutka prihvatanja prve dobre novine se produljuje   | 8   | U ekspeditu ne odvajaju se ručno loše otiskani primjerci novine kada se poremete registri                        | 6   | 6   | 288 |
|   | vrijeme do trenutka prihvatanja prve dobre novine se produljuje   | 8   | Ne provodi se primjena načela za širinu role u tisku po načelu prvo cijela, pa onda već korištena                | 6   | 6   | 288 |
| 4. Vrijeme komunikacije strojara predradnika rotacije i ekspedita | vrijeme komunikacije strojara predradnika rotacije i ekspedita se produljuje<br>u istraživanju nisu uključena nova izdanja* | 7   | Strojar nakon postignute ravnoteže ne kontrolira otisnute novine i ne odvaja za redakciju u novinskom ekspeditu  | 5   | 7   | 245 |
|   | vrijeme komunikacije strojara predradnika rotacije i ekspedita se produljuje  | 7   | Strojar ne reagira brzo na poremećaj parametara (registar i nanos bojila)  | 5   | 7   | 245 |
| 5. Kontrola primjeraka  | Kod kontrole primjeraka nisu uočene nesukladnosti   | 0   | ...  | 0   | 0   | 0   |
| Proizvodni tisak  | gubitak vremena do max. brze regulacije svih parametara za vrijeme tiska novine   | 7   | nema pripremljenih "baza" podataka o unaprijed poznatim produkcijama za max. brzo reguliranje parametara u tisku | 6   | 5   | 210 |

| PROIZVODNI PROCESI                      | POSLEDJICA VREMENSKE NESUKLADNOSTI   | SEV | UZROK VREMENSKE NESUKLADNOSTI  | OCC | DET | RPN |
|---|--|-----|--|-----|-----|-----|
| Zaustavljanje stroja                    | nepotrebno utrošeno vrijeme tiska za tisak do potpune naklade kad numerator prestaje brojiti nakladu | 7   | unutar vremena zaustavljanja stroja još neko vrijeme izlaze ispravni primjerci cca 5 sec | 6   | 6   | 252 |
| Izmjena tiskovnih formi za novo izdanje | U istraživanju nisu uključena nova izdanja*  | 0   |  | 0   | 0   |     |

Tablica 5.14. Prilagođeni FMEA obrazac za proces tiska II. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI  | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE  | ODGOVOR-NOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE  | SEV | OCC | DET | PRPN |
|---|---|---------------|--|-----|-----|-----|------|
| <b>START TISKA</b><br>1. Vrijeme postizanja ravnoteže             | Staviti postavke s minimalnim nanosom bojila  | operator      | Stavljene postavke s minimalnim nanosom bojila   | 5   | 4   | 3   | 60   |
|   | Predpripremu vodene otopine uključiti 15 min prije tiska , dodati još 1% pufera   | operator      | Pravovremeno napravljene pred-priprema vodene otopine i dodan 1%                                 | 5   | 4   | 4   | 80   |
| 2. Vrijeme do trenutka zadovoljenja nanosa bojila                 | Ispitati površinsku temp. papira da ne odstupa više od 5% rubovi i sredina role   | operator      | Provedeno ispitivanje površinske temp. role papira   | 6   | 4   | 4   | 96   |
|   | Pregledati stranice s ruba role, a centar vode .. pripremi se zona na cca 10%   | operator      | Izvršen pregled stranica s ruba role, pripremljena zona na cca 10%                               | 5   | 4   | 4   | 80   |
|   | Ne mijenjati brzinu stroja prelaskom u drugu fazu   | operator      | Prelazak u drugu fazu izveden bez promjene brzine stroja   | 5   | 3   | 4   | 60   |
| 3. Vrijeme do trenutka prihvatanja prve dobre novine              | Nakon uspostavljanja ravnoteže regulirati istovremeno rez trake, registar te nanos bojila na oba upravljačka pulta      | operator      | Provedena istovremena regulacija reza trake, registra i nanosa bojila                            | 6   | 4   | 5   | 120  |
|   | Kad se poremete registri u procesu tiska potrebno je zadržati akceleraciju, loše primjerce novine izdvojiti u ekspeditu | operator      | Zadržana brzina stroja u fazi uspostave radne brzine, izdvojene loše novine u eksp.              | 6   | 3   | 5   | 90   |
|   | Izbjegava se stavljati manje od polovice role za početak tiska  | operator      | Provedba načela tiskanja s cijelom pa onda korištenom rolom                                      | 5   | 4   | 4   | 64   |
| 4. Vrijeme komunikacije strojara predradnika rotacije i ekspedita | Nakon postignute ravnoteže preporuča se da strojar u ekspeditu kontrolira novine koje su došle prije odvajanja          | operator      | strojar u ekspeditu provodi kontrolu i odvajanje novina  | 6   | 5   | 4   | 100  |
|   | Strojar ne smije prekidati tisak u slučaju poremećaja parametara r. i b. Moraju brzo reagirati                          |               | provedena preporuka o zadržavanju brzine tiska u slučaju poremećaja r. i b. uz brzu intervenciju | 5   | 5   | 5   | 100  |
| 5. Kontrola primjeraka  |   |               |  | 0   | 0   | 0   | 0    |

| PROIZVODNI PROCESI                      | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE  | ODGOVORNOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE   | SEV | OCC | DET | PRPN |
|---|---|--------------|---|-----|-----|-----|------|
| Proizvodni tisak                        | preporuka da predradnik prepozna produkciju i u nazivu definira i s unaprijed poznatim parametrima regulira tisak | operater     | izrađena baza podataka o unaprijed poznatim produkcijama za regulaciju parametara u tisku | 5   | 3   | 4   | 60   |
| Zaustavljanje stroja                    | preporuka ukalkulirati u ukupnu nakladu količinu dobro otisnutih primjeraka nakon prekida tiska                   | operater     | provodi se prekid tiska na ukalkuliranu količinu dobro otisnutih novina prema brojčaniku  | 5   | 3   | 4   | 100  |
| Izmjena tiskovnih formi za novo izdanje |   |              |   | 0   | 0   |     | 0    |

Budući da je proces tiska zahtjevna faza u novinskoj proizvodnji, potproces „start tiska“ podijeljen je na: vrijeme postizanja ravnoteže, vrijeme do trenutka zadovoljenja nanosa bojila, vrijeme do trenutka prihvatanja prve dobre novine i vrijeme komunikacije strojara predradnika rotacije i ekspedita. U svakoj od ovih faza detektiran je cijeli niz posljedica vremenske nesukladnosti što se vidi iz prvog dijela FMEA obrasca, tablica 5.13. Tako preporučene korektivne aktivnosti koje se odnose na vremensku nesukladnost u potprocesu start tiska u produljenju vremena postizanja ravnoteže uzrokuju postavke koje nisu namještene na minimalni nanos bojila. Ili posljedica produljenog vremena do trenutka zadovoljenja nanosa bojila ima za uzrok to što se nije ispitivala površinska temperatura rolama papira. U svim daljnjim potprocesima izvršene su preporučene korektivne mjere u skladu s otkrivenim uzrocima i posljedicama, kako se vidi u FMEA-obrascu tablica 5.13. Te korektivne mjere proveli su nositelji izvršenja, odnosno određeni su odgovorni djelatnici u procesu provođenja korektivnih aktivnosti. Pristupilo se analiziranju poduzetih aktivnosti i ponovnom ocjenjivanju i analizi ostvarenih rezultata. U ocjeni rezultata nakon poduzetih aktivnosti, u drugom dijelu FMEA-obrasca, tablica 5.14 uočava se kako proizvodna faza vremena do trenutka zadovoljena nanosa bojila dostiže RPN broj visokih 96, proizvodna faza vremena do trenutka prihvatanja prve dobre novine 120, a vrijeme komunikacije strojara predradnika rotacije i ekspedita u dva slučaja otkriva nesukladnosti 100. Ovo nam govori da postoji još prostora za poduzimanje novih korektivnih mjera, ali s obzirom na to da se radi o vrlo malim vremenskim uštedama, pitanje je potrebe i efikasnosti daljnje provedbe.

#### 5.6.9. Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu tiska

Nakon završetku projekta provedenih mjera pristupilo se analizi pokazatelja kvalitete, te njihovoj usporedbi s polaznim vrijednostima iz tablice stvarna vremena.



Tablica 5.15. Dostignuta izvrsnost u procesu tiska

| PROCESI / OPERACIJE                  | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Start tiska                          | 00:15:00                    | 00:16:05                  | 00:15:33                     | 00:14:56           | 0,44%          | 7,17%           | 3,92%            |
| Kontrola primjeraka                  | 00:02:00                    | 00:03:52                  | 00:02:56                     | 00:02:10           | -8,33%         | 43,87%          | 26,05%           |
| Proizvodni tisak                     | 00:39:12                    | 00:45:09                  | 00:42:10                     | 00:39:34           | -0,94%         | 12,36%          | 6,18%            |
| Zaustavljanje stroja                 | 00:01:00                    | 00:01:18                  | 00:01:09                     | 00:01:14           | -23,33%        | 5,13%           | -7,25%           |
| Izmjena offset ploča za novo izdanje | 00:00:00                    | 00:00:00                  | 00:00:00                     | 00:00:00           | 0,00%          | 0,00%           | 0,00%            |
| <b>PROCES TISKA</b>                  | <b>00:57:12</b>             | <b>01:06:24</b>           | <b>01:01:48</b>              | <b>00:57:54</b>    | <b>-1,22%</b>  | <b>12,79%</b>   | <b>6,31%</b>     |

U tablici 5.15 nalaze se dostignuta vremena u pojedinim potprocesima procesa tiska u odnosu na polazne vrijednosti normirana vremena i stvarno izmjerena vremena koja za buduće projekte predstavljaju referentna vremena ili izvrsnost. Negativan predznak govori o potprocesima u kojima poboljšanja nisu postignuta.

Primjenjene mjere upravljanja kvalitetom na poboljšanja u pod procesima su dale slijedeće rezultate:

1) Ukupni vremenski proizvodni tijek u procesu tiska je smanjen sa 01:01 sati korigiranih normiranih vremena na 00:57 minuta dostignute izvrsnosti, odnosno za 6,31 % je postignuto poboljšanje u odnosu na prosječno korigirana normirana vremena. Postignuto poboljšanje dostignutih vremena u odnosu na prosječna stvarna vremena u ovom sektoru iznosilo je 27,80%. Pojedinačna poboljšanja u potprocesima su bila kako slijedi:

2) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za start tiska smanjene su sa 15:33 min na 14:56 min odnosno za 3,92 %

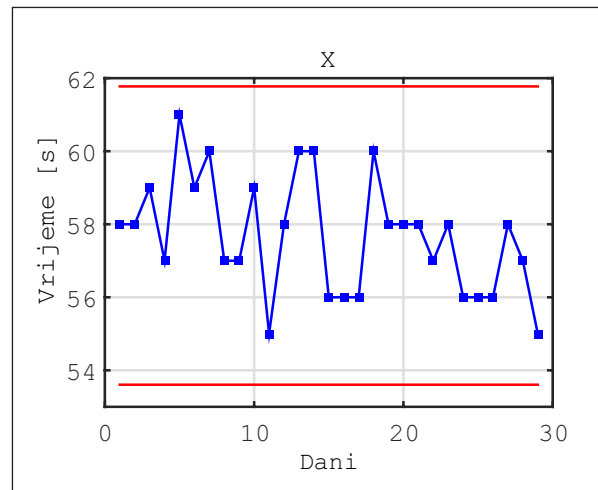
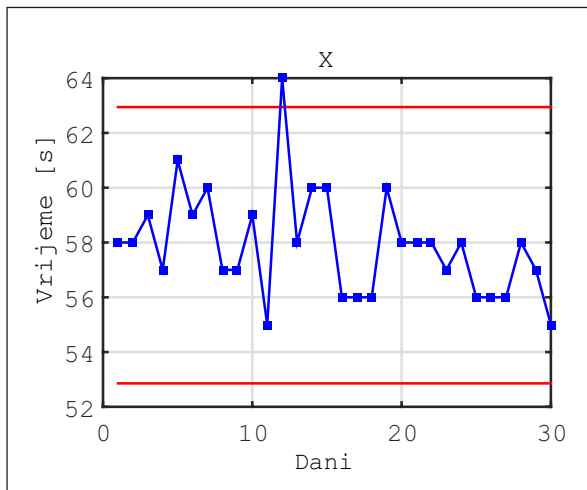
3) Ustanovljene vremenske nesukladnosti kontrole primjeraka smanjene su sa 02:56 min na 02:10 min odnosno za 26,05 %

4) Ustanovljene vremenske nesukladnosti proizvodni tisak smanjene su sa 42:10 min na 39:34 min odnosno za 6,18 %

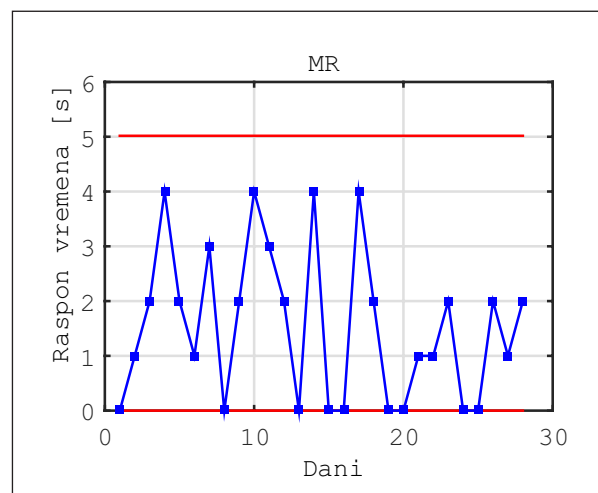
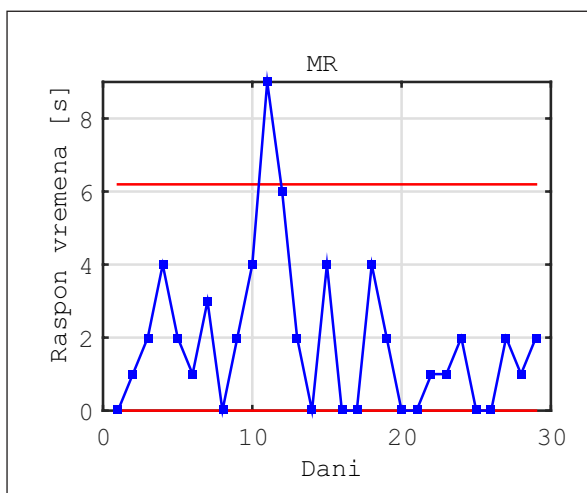
5) Ustanovljene vremenske nesukladnosti zaustavljanje strojeva porasle su sa 01:09 min na 01:14 min odnosno za -7,25%

6) Nisu analizirane vremenske nesukladnosti izmjena tiskaovnih formi obzirom da je u istraživanju riječ o kontinuiranoj nakladi za jedinstveno izdanje bez mutacija

Učinak primjenjenih mjera u procesu tiska se može predočiti slikama 5.14 i 5.15 gdje su stavljena u odnos dostignuta i stvarna vremena u promatranoj novinskoj tiskari:

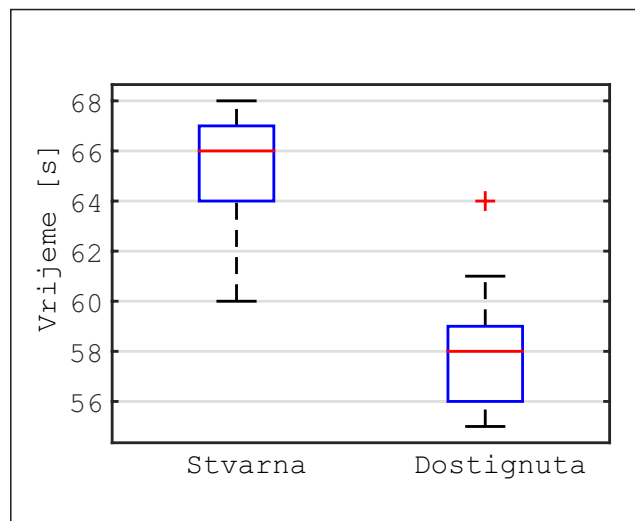


Slika 5.14. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa PT

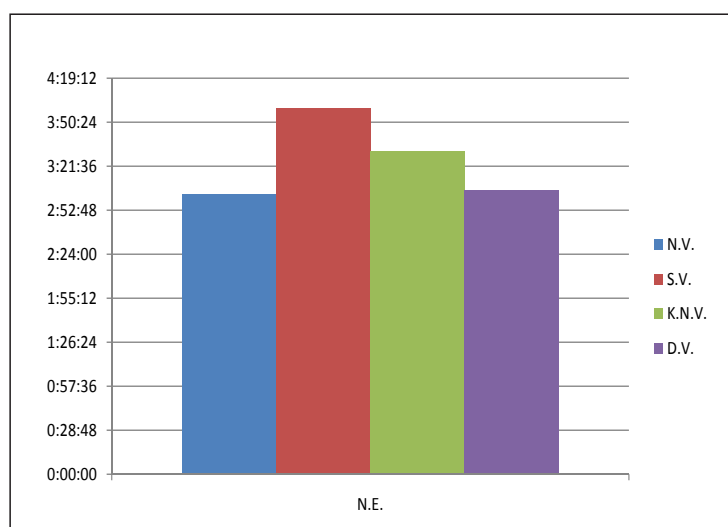


Slika 5.15. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju PT

Prilikom izrade kontrolnih karti za proces tiska napravljena je korekcija u prikazu, tako da imamo dvije X karte, slike 5.14, te dvije MR karte, slike 5.15. To je napravljeno iz razloga što je bilo potrebno eliminirati utjecaj jednog ekstremnog podatka o izmjerenom vremenu. Analizirajući tako korigiran prikaz zaključuje se kako su poduzete mjere SUK-a polučile pozitivan učinak uz stabilnost procesa.



Slika 5.16. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u PT



Slika 5.17. Histogram usporedna vremena u procesu tiska provjeriti!

Razina poboljšanja učinkom mjera SUK-a u procesu tiska prikazana kutijastim dijagramom na slici 5.16, a govori o tome da je gornji whisher ili maksimum dostignutih vremena nešto malo poviše razine donjeg whishera stvarnih vremena. Takav prikaz je rezultat poboljšanja, odnosno smanjenjem ukupno utrošenog vremena u procesu. Crvena linija unutar „kutije“ dostignutih vremena označava medijan koji je položen nešto bliže gornjem kvartilu i time odražava blago asimetričnu raspršenost stabilnog procesa i u ovom procesu.

Iz histograma usporednih vremena sa slike 5.17 mogu se uočiti promjene u odnosu između prosječnih normiranih, stvarnih, korigirano-normiranih i dostignutih vremena zbirno za sve potprocese procesa tiska.

### 5.6.10. Primjena metoda sustava upravljanja kvalitetom u procesu novinski ekspedit

U procesu novinskog ekspedita nakon provedenog postupka analize i procjene što se može vidjeti iz tablice 5.16 FMEA obrasca pristupa se korektivnim aktivnostima. Od preporuke za provođenje korektivnih aktivnosti do vrednovanja rezultata primijenjenih aktivnosti, prikaz se provodi tablično u FMEA obrascu koji je kreiran provođenjem sljedećih koraka u procesu novinski ekspedit

Tablica 5.16. Prilagođeni FMEA obrazac za proces novinski ekspedit I. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI                           | POSljedica VREMENSKE NESUKLADNOSTI  | SEV | UZROK VREMENSKE NESUKLADNOSTI  | OCC | DET | RPN |
|--|---|-----|--|-----|-----|-----|
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine | Nepotrebna manipulacija velikom količinom paketa  | 6   | Ne koristi se maksimalna veličina paketa novina (8kg)  | 5   | 4   | 120 |
| Preuzimanje novina iz rotacije               | Gubitak vremena u preuzimanju novina iz rotacije  | 6   | Isključivo korištenje brojčanika kod preuzimanje novina  | 6   | 5   | 180 |
| Odlaganje novina na palete                   | Uslijed reklamacija broja novina u paketima gubitak vremena kod ponovnog pakiranja                                | 7   | Neadekvatna kontrola broja novina u paketima   | 5   | 5   | 175 |
| Odlaganje palete                             | U traženju i manipulaciji paleta novina za slijedeći proizvodni proces gubi se vrijeme                            | 7   | Paleta s otisnutim novinama se ne slažu prema tijeku procesa dorade                                | 5   | 4   | 140 |
| Sortiranje i ljepljenje adresa na podlogu    | Stvaranje dodatne faze rada i dodatni utrošak vremena   | 6   | Adresni materijal se stavlja nakon skidanjem novina sa paleta                                      | 6   | 4   | 144 |
| Ubacivanje adresa u računala                 | Gubitak vremena kod usklađivanja razdiobe paketa  | 7   | Razdioba po linijama i prodajnim mjestima ne obavlja se usklađeno. Kod manjih naklada veći problem | 5   | 5   | 175 |
| Utovar u vozila                              | Uslijed transporta svih gotovih paketa (ručno i strojno izrađenih) u transportno vozilo dolazi do gubitka vremena | 7   | Svi adresirani paketi novina putem pokretne trake se šalju u vozilo                                | 6   | 4   | 168 |

Tablica 5.17. Prilagođeni FMEA obrazac za proces novinski ekspedit II. dio tablice

| PROIZVODNI PROCESI                           | PREPORUČENE KOREKTIVNE MJERE  | ODGOVORNOSTI | PODUZETE KOREKTIVNE MJERE   | SEV | OCC | DET | PRPN |
|--|---|--------------|---|-----|-----|-----|------|
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine | Primjena maksimalne veličine paketa u manipulaciji paketa novina                                  | operater     | Napravljena procedura za primjenu maksimalne veličine paketa          | 5   | 4   | 2   | 40   |
| Preuzimanje novina iz rotacije               | Pored brojčanika pratiti niz parametara koji osiguravaju neometano preuzimanje novina             | operater     | Izdan nalog za praćenje cijelog niza parametara za preuzimanje novina | 4   | 5   | 4   | 80   |
| Odlaganje novina na palete                   | Preporuka koristiti digitalnu vagu i vagati nasumično odabrane pakete novina                      | operater     | Korištenje digitalne vage kod kontrole broja novina u paketima        | 5   | 4   | 3   | 60   |
| Odlaganje palete                             | Preporuka da se palete novina odlažu prema prioritetu naziva slijedeće radne operacije            | operater     | Napravljena procedura o tijeku paleta s otisnutim novinama            | 5   | 4   | 3   | 60   |
| Sortiranje i ljepljenje adresa na podlogu    | Umjesto na palete pune pakete stavljati na pripremljena mjesta po stolovima                       | operater     | Napravljena procedura o tijeku paketa novina u fazi adresiranja       | 4   | 3   | 4   | 48   |
| Ubacivanje adresa u računala                 | Izvesti razdiobu po linijama i linija po prodajnim mjestima da "fašete" nose broj osnovnih paketa | operater     | Napravljena procedura kod adresiranja i izrade paketa za distribuciju | 5   | 3   | 4   | 60   |
| Utovar u vozila                              | preporuka adresirane pakete ručno izrađene ručno dostaviti u vozilo, ne pokretnom trakom          | operater     | Napravljena procedura kod utovara adresiranih paketa novina u vozilo  | 5   | 3   | 4   | 60   |

Preporučene korektivne aktivnosti odnose se na poboljšanja u potprocesu pripreme križnog polagača za prihvrat novine izradom maksimalne veličine paketa u manipulaciji paketa novina zbog nepotrebne manipulacije većim brojem paketa čime se dolazi do uštede na vremenu. I u daljnjim potprocesima, što vidimo iz FMEA obrasca, tablica 5.16 izvršene su preporučene korektivne mjere u skladu s otkrivenim uzrocima i posljedicama. Delegirani su nositelji izvršenja u kojima su korektivne aktivnosti poduzete, odnosno određeni su odgovorni djelatnici u procesu provođenja korektivnih aktivnosti. Nakon svega, pristupilo se analiziranju poduzetih aktivnosti i ponovnom ocjenjivanju i analizi ostvarenih rezultata.

### 5.6.11. Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u procesu novinski ekspedit

Po završetku projekta provedenih mjera pristupilo se analizi pokazatelja kvalitete, te njihovoj usporedbi s polaznim vrijednostima iz tablice stvarna vremena.

Tablica 5.18. Dostignuta izvrsnost u procesu novinski ekspedit

| PROCESI / OPERACIJE                            | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine   | 00:01:00                    | 00:01:14                  | 00:01:07                     | 00:01:16           | -26,67%        | -3,26%          | -13,77%          |
| Preuzimanje novina iz rotacije                 | 00:39:00                    | 00:53:46                  | 00:46:23                     | 00:38:04           | 2,39%          | 29,21%          | 17,94%           |
| Odlaganje novina na palete                     | 00:39:00                    | 00:56:05                  | 00:47:32                     | 01:00:40           | -55,56%        | -8,18%          | -27,61%          |
| Odlaganje paleta                               | 00:10:00                    | 00:13:31                  | 00:11:46                     | 00:07:50           | 21,67%         | 42,06%          | 33,39%           |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu     | 00:10:00                    | 00:16:27                  | 00:13:14                     | 00:09:12           | 8,00%          | 44,08%          | 30,44%           |
| Ubacivanje adresa u računala                   | 00:29:00                    | 00:31:19                  | 00:30:09                     | 00:24:12           | 16,55%         | 22,72%          | 19,75%           |
| Pakiranje pretplate*                           | 00:19:00                    | 00:23:28                  | 00:21:14                     | 00:14:54           | 21,58%         | 36,52%          | 29,84%           |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*             | 00:20:00                    | 00:23:31                  | 00:21:46                     | 00:16:22           | 18,17%         | 30,41%          | 24,79%           |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina* | 00:04:36                    | 00:06:20                  | 00:05:28                     | 00:02:28           | 46,38%         | 61,09%          | 54,91%           |
| Utovar u vozila                                | 00:11:24                    | 00:13:38                  | 00:12:31                     | 00:10:38           | 6,73%          | 21,97%          | 15,02%           |
| <b>NOVINSKI EKSPEDIT</b>                       | <b>03:03:00</b>             | <b>03:59:20</b>           | <b>03:31:10</b>              | <b>03:05:36</b>    | <b>-1,42%</b>  | <b>22,45%</b>   | <b>12,11%</b>    |

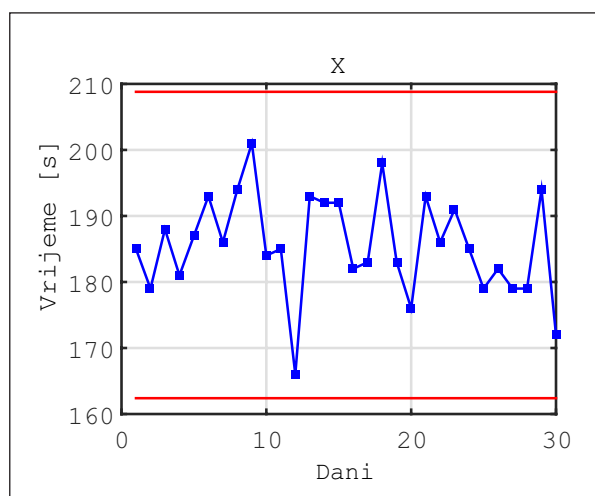
Iz priložene tablice 5.18 mogu se vidjeti dostignuta vremena u pojedinim potprocesima procesa novinskog ekspedita u odnosu na polazne vrijednosti normirana vremena i stvarno izmjerena vremena koja za buduće projekte predstavljaju referentna vremena ili izvrsnost. Negativan predznak govori o potprocesima u kojima poboljšanja nisu postignuta.

Primjenjene mjere upravljanja kvalitetom na poboljšanja u pod procesima su dale slijedeće rezultate:

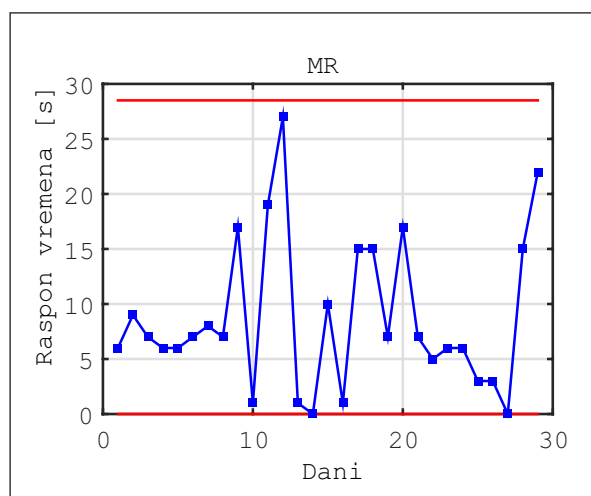
- 1) Ukupni vremenski proizvodni tijek u procesu novinski ekspedit je smanjen sa 03:31 sati korigiranih normiranih vremena na 3:05 sati dostignute izvrsnosti, odnosno za 12,11% je postignuto poboljšanje u odnosu na prosječno korigirana normirana vremena. Postignuto poboljšanje dostignutih vremena u odnosu na prosječna stvarna vremena u ovom sektoru iznosilo je 22,45%. Pojedinačna poboljšanja u potprocesima su bila kako slijedi:
- 2) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pripremu križnog polagača za prihvrat novine porasle su sa 01:07 min na 01:16 min odnosno za -13,77%
- 3) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za preuzimanje novina iz rotacije smanjene su sa 46:23 min na 38:04 min odnosno za 17,94%
- 4) Ustanovljene vremenske nesukladnosti odlaganje novina na palete porasle su sa 47:32 min na 01:00 sat odnosno za -27,61%

- 5) Ustanovljene vremenske nesukladnosti odlaganje paleta smanjene su sa 11:46 min na 07:50 min odnosno za 33,39%
- 6) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu smanjene su sa 13:14 min na 09:12 min odnosno za 30,44%
- 7) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za ubacivanje adresa u računala smanjene su sa 30:09 min na 24:12 min odnosno za 19,75%
- 8) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za pakiranje pretplate smanjene su sa 21:14 min na 14:54 min odnosno za 29,84%
- 9) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za brojanje i vezanje malih paketa smanjene su sa 21:46 min na 16:22 min odnosno za 24,79%
- 10) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina smanjene su sa 05:28 min na 02:28 min odnosno za 54,91%
- 11) Ustanovljene vremenske nesukladnosti za utovar u vozila smanjene su sa 12:31 min na 10:38 min odnosno za 15,02%

Učinak primjenjenih mjera u procesu novinski ekspedit se može predložiti slikama 5.18 i 5.19 gdje su stavljena u odnos dostignuta i stvarna vremena u promatranoj novinskoj tiskari:



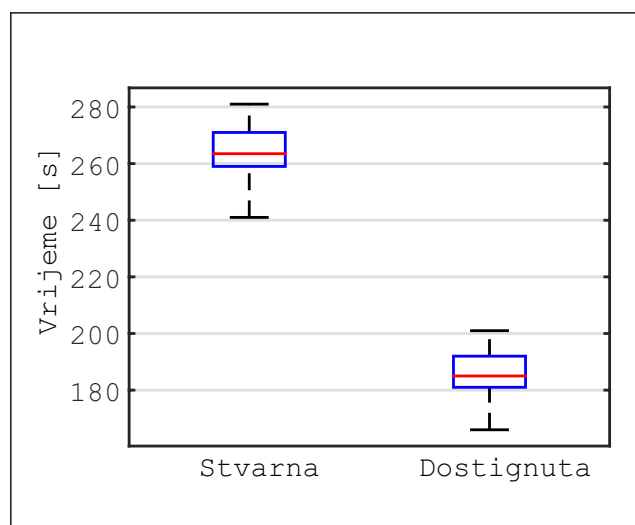
Slika 5.18. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa NE



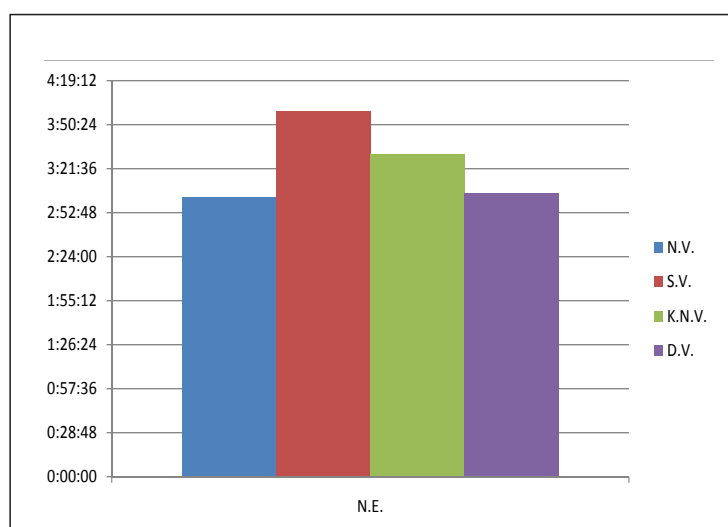
Slika 5.19. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju NE

Prikaz kontrolne karte X, slika 5.18 upućuje odnos kretanja dostignutih vremena u promatranom razdoblju bilježi jedan ekstrem uz relativno ujednačene vrijednosti. Iz MR kontrolne karte sa slike 5.19, vidi se kako je taj ekstrem prouzročio veliko odstupanje u rasponu vremena. Za ovaj proces se može reći kako je relativno stabilan. Kad se uz ovaj prikaz analiziraju rezultati poboljšanja iz odnosa dostignuta i stvarna vremena, lako se pronalazi uzrok. Ovaj proces nema toliko visoke tehničke, organizacijske ni zahtjeve za kvalitetom, što se vidi iz tablice 5.18. Radi

se o procesu gdje radna snaga fluktuirala, većinom nije u stalnom radnom odnosu, nema rutinu obavljanja poslova uz adekvatnu kontrolu u obavljanju poslova i tako je stvarala vremenske oscilacije u potprocesima koje su djelovanjem SUK djelomično otklonjene.



Slika 5.20. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u NE



Slika 5.21. Histogram usporedna vremena u procesu novinski ekspedit

Usporedbom dostignutih i stvarnih vremena iz kutijastog dijagrama sa slike 5.20, dolazi se do potvrde uzroka djelomične nestabilnosti procesa na kojem se mjerama SUK-a vrlo pozitivno utjecalo. Zaključuje se kako je u ovom procesu postojalo puno vremenskih rezervi koje su vidljive iz kutijastog dijagrama gdje je gornja granica whisker dostignutih vremena daleko ispod razine donjeg whiskera stvarnih vremena. Iz histograma usporednih vremena, slika 5.21, mogu se zorno uočiti promjene u odnosu između prosječnih normiranih, stvarnih, korigirano-normiranih i dostignutih vremena zbirno za sve potprocese procesa novinski ekspedit.



### 5.6.12. Analiza učinaka provedenih mjera SUK-a u cjelokupnom procesu NP

Nakon završetka provedenih mjera SUK-a pristupilo se analizi pokazatelja kvalitete, te njihovoj usporedbi s polaznim vrijednostima predstavljeno u skupnoj tablici 5.19. za sve procese u novinskoj proizvodnji. Stavljeni su u odnos prosječna normirana vremena, prosječna stvarna vremena, korigirana normirana vremena i dostignuta.

Tablica 5.19. Dostignuta izvrsnost u cjelokupnom ciklusu novinske proizvodnje

| PROCESI / OPERACIJE                              | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda        | 00:05:00                    | 00:06:20                  | 00:05:40                     | 00:04:02           | 19,33%         | 36,32%          | 28,82%           |
| Grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda | 00:03:00                    | 00:03:48                  | 00:03:24                     | 00:03:32           | -17,78%        | 7,18%           | -3,82%           |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika            | 00:48:00                    | 00:56:16                  | 00:52:08                     | 00:47:36           | 0,83%          | 15,40%          | 8,70%            |
| Prijelom (assembly) proizvoda                    | 01:58:00                    | 02:06:04                  | 02:02:02                     | 01:51:54           | 5,17%          | 11,24%          | 8,30%            |
| Korektura i odobrenje naručitelja                | 00:45:00                    | 00:49:36                  | 00:47:18                     | 00:39:10           | 12,96%         | 21,03%          | 17,20%           |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu  | 00:18:00                    | 00:19:40                  | 00:18:50                     | 00:16:40           | 7,41%          | 15,23%          | 11,49%           |
| Računalna obrada i montaža                       | 00:50:00                    | 00:59:11                  | 00:54:35                     | 00:45:32           | 8,93%          | 23,06%          | 16,59%           |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje offset ploča  | 00:19:00                    | 00:21:19                  | 00:20:09                     | 00:17:40           | 7,02%          | 17,11%          | 12,35%           |
| <b>GRAFIČKA PRIPREMA</b>                         | <b>05:06:00</b>             | <b>05:42:14</b>           | <b>05:24:07</b>              | <b>04:46:06</b>    | <b>6,50%</b>   | <b>16,40%</b>   | <b>11,73%</b>    |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica          | 00:29:00                    | 00:29:00                  | 00:29:00                     | 00:30:00           | -3,45%         | -3,45%          | -3,45%           |
| Kontrola datoteka                                | 00:05:00                    | 00:07:29                  | 00:06:14                     | 00:07:36           | -52,00%        | -1,60%          | -21,79%          |
| Osvjetljavanje offset ploča                      | 00:50:00                    | 00:56:00                  | 00:53:00                     | 00:44:58           | 10,07%         | 19,70%          | 15,16%           |
| Obrada offset ploče                              | 00:50:00                    | 00:56:21                  | 00:53:11                     | 00:46:38           | 6,73%          | 17,25%          | 12,30%           |
| Kontrola offset ploče                            | 00:50:00                    | 00:56:41                  | 00:53:20                     | 00:47:58           | 4,07%          | 15,37%          | 10,07%           |
| Dostava offset ploče u pogon tiskare             | 00:50:00                    | 00:56:57                  | 00:53:29                     | 00:49:28           | 1,07%          | 13,15%          | 7,50%            |
| <b>IZRADA OFFSETNIH PLOČA</b>                    | <b>03:54:00</b>             | <b>04:22:28</b>           | <b>04:08:14</b>              | <b>03:46:38</b>    | <b>3,15%</b>   | <b>13,65%</b>   | <b>8,70%</b>     |
| Priprema proizvodnje                             | 00:02:00                    | 00:02:27                  | 00:02:13                     | 00:02:10           | -8,33%         | 11,44%          | 2,55%            |
| Priprema papira na roto stroju                   | 00:05:00                    | 00:07:59                  | 00:06:30                     | 00:04:40           | 6,67%          | 41,57%          | 28,13%           |
| Priprema boje na roto stroju                     | 00:03:00                    | 00:04:00                  | 00:03:30                     | 00:02:56           | 2,22%          | 26,67%          | 16,19%           |
| Priprema uređaja za savijanje                    | 00:05:00                    | 00:06:00                  | 00:05:30                     | 00:04:54           | 2,00%          | 18,24%          | 10,86%           |
| Postavljanje offset ploča na cilindre            | 00:09:36                    | 00:10:50                  | 00:10:13                     | 00:07:58           | 17,01%         | 26,46%          | 22,02%           |
| <b>PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE</b>                | <b>00:24:36</b>             | <b>00:31:16</b>           | <b>00:27:56</b>              | <b>00:22:38</b>    | <b>7,99%</b>   | <b>27,60%</b>   | <b>18,96%</b>    |
| Start tiska                                      | 00:15:00                    | 00:16:05                  | 00:15:33                     | 00:14:56           | 0,44%          | 7,17%           | 3,92%            |
| Kontrola primjeraka                              | 00:02:00                    | 00:03:52                  | 00:02:56                     | 00:02:10           | -8,33%         | 43,87%          | 26,05%           |
| Proizvodni tisak                                 | 00:39:12                    | 00:45:09                  | 00:42:10                     | 00:39:34           | -0,94%         | 12,36%          | 6,18%            |
| Zaustavljanje stroja                             | 00:01:00                    | 00:01:18                  | 00:01:09                     | 00:01:14           | -23,33%        | 5,13%           | -7,25%           |
| Izmjena offset ploča za novo izdanje             | 00:00:00                    | 00:00:00                  | 00:00:00                     | 00:00:00           | 0,00%          | 0,00%           | 0,00%            |
| <b>PROCES TISKA</b>                              | <b>00:57:12</b>             | <b>01:06:24</b>           | <b>01:01:48</b>              | <b>00:57:54</b>    | <b>-1,22%</b>  | <b>12,79%</b>   | <b>6,31%</b>     |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine     | 00:01:00                    | 00:01:14                  | 00:01:07                     | 00:01:16           | -26,67%        | -3,26%          | -13,77%          |
| Preuzimanje novina iz rotacije                   | 00:39:00                    | 00:53:46                  | 00:46:23                     | 00:38:04           | 2,39%          | 29,21%          | 17,94%           |
| Odlaganje novina na palete                       | 00:39:00                    | 00:56:05                  | 00:47:32                     | 01:00:40           | -55,56%        | -8,18%          | -27,61%          |
| Odlaganje paleta                                 | 00:10:00                    | 00:13:31                  | 00:11:46                     | 00:07:50           | 21,67%         | 42,06%          | 33,39%           |

| PROCESI / OPERACIJE                            | prosječna normirana vremena | prosječna stvarna vremena | korigirana normirana vremena | dostignuta vremena | poboljšanja I. | poboljšanja II. | poboljšanja III. |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu     | 00:10:00                    | 00:16:27                  | 00:13:14                     | 00:09:12           | 8,00%          | 44,08%          | 30,44%           |
| Ubacivanje adresa u računala                   | 00:29:00                    | 00:31:19                  | 00:30:09                     | 00:24:12           | 16,55%         | 22,72%          | 19,75%           |
| Pakiranje pretplate*                           | 00:19:00                    | 00:23:28                  | 00:21:14                     | 00:14:54           | 21,58%         | 36,52%          | 29,84%           |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*             | 00:20:00                    | 00:23:31                  | 00:21:46                     | 00:16:22           | 18,17%         | 30,41%          | 24,79%           |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina* | 00:04:36                    | 00:06:20                  | 00:05:28                     | 00:02:28           | 46,38%         | 61,09%          | 54,91%           |
| Utovar u vozila                                | 00:11:24                    | 00:13:38                  | 00:12:31                     | 00:10:38           | 6,73%          | 21,97%          | 15,02%           |
| <b>NOVINSKI EKSPEDIT</b>                       | <b>03:03:00</b>             | <b>03:59:20</b>           | <b>03:31:10</b>              | <b>03:05:36</b>    | <b>-1,42%</b>  | <b>22,45%</b>   | <b>12,11%</b>    |

1.) Ukupno utrošena vremena u svim odabranim sektorima novinske proizvodnje su smanjena sa 13:33 sati korigiranih normiranih vremena na razini svih promatranih tiskara na 12:57 sati vremena dostignute izvrsnosti, odnosno za 12,35% je postignuto poboljšanje u odnosu na prosječno korigirana normirana vremena. Postignuto poboljšanje dostignutih vremena u odnosu na prosječna stvarna vremena u ovom sektoru iznosilo je 20,97%. Pojedinačna poboljšanja u potprocesima su bila kako slijedi:

2.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti u procesu grafička priprema smanjene su sa 5:27 sati na 4:46 sati odnosno za 11,73%

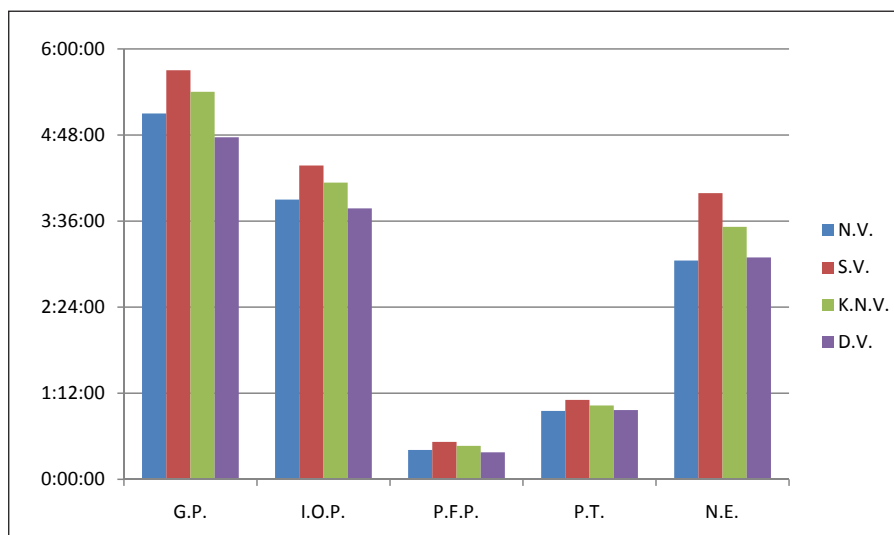
3.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti u procesu izrada ofsetnih ploča smanjene su sa 4:08 sati na 3:46 sati odnosno za 8,70%

4.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti u procesu pripremne faze proizvodnje smanjene su sa 22:38 min na 27:56 min odnosno za 18,96%

5.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti u procesu tiska smanjene su sa 01:01sati na 57:54 min odnosno za 6,31%

6.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti u procesu novinski ekspedit smanjene su sa 3:30 sati na 3:05 sati odnosno za 12,11%

Učinak primjenjenih mjera u novinskoj proizvodnji se može predočiti slikom 5.22.



*Slika 5.22. Usporedni histogram normirana, stvarna, korigirana normirana i dostignuta vremena*

Analizirajući dostignuta vremena u procesima odnosno smanjenje vremenskih nesukladnosti, očito je dostignuta izvrsnost zadovoljila i potvrdila hipotezu o primjeni ovakvog modela upravljanja kvalitetom. No ako analiziramo svaku pojedinačnu fazu rada potprocesa u okviru promatranih procesa možemo otkriti i neka negativna odstupanja:

- 1.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora GP za grafičko oblikovanje i izrada lay outa proizvoda porasle su sa 03:24 min na 03:32 min odnosno nije dostignuto je poboljšanje za -3,82%
- 2.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora IOP za zaprimanje datoteta digitalnih stranica porasle su sa 29 min na 30 min odnosno za -3,45 % (poboljšanje nije postignuto)
- 3.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora IOP za kontrola datotetka porasle su sa 06:14 min na 07:36 min odnosno za -21,79 % (poboljšanje nije postignuto)
- 4.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora Tisak za zaustavljanje strojeva porasle su sa 01:09 min na 01:14 min odnosno za -7,25%
- 5.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora NE za pripremu križnog polagača za prihvatanje novine porasle su sa 01:07 min na 01:16 min odnosno za -13,77%
- 6.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora NE odlaganje novina na palete porasle su sa 47:32 min na 01:00 sat odnosno za -27,61%
- 7.) Ustanovljene vremenske nesukladnosti sektora NE odlaganje novina na palete porasle su sa 47:32 min na 01:00 sat odnosno za -27,61%

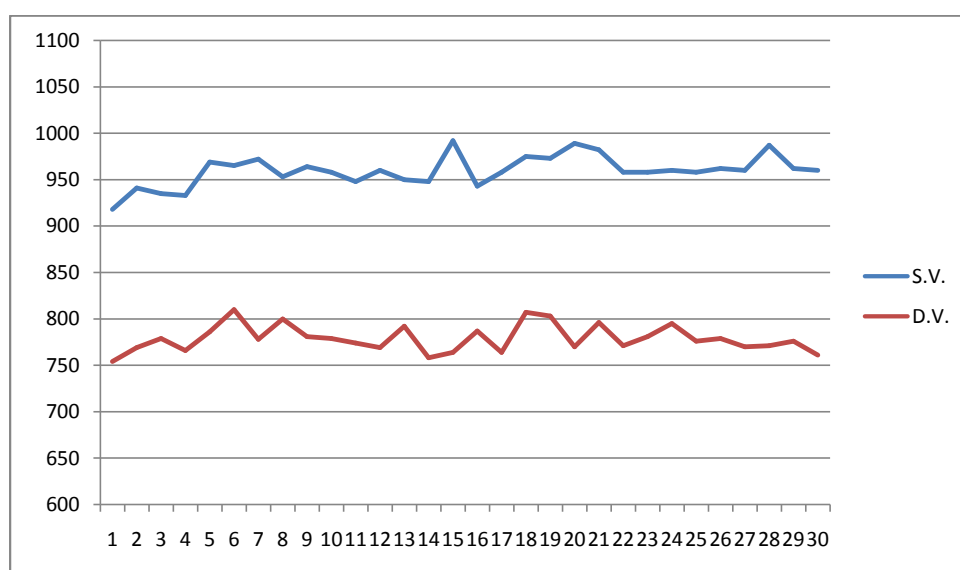
Sva vremena koja odstupaju, znači odstupaju od prosjeka dostignute izvrsnosti. Poduzete mjere SUK u tom slučaju nisu do kraja ispunile svoju zadaću.

Učinci postignuti primjenjenim mjerama mogu se smatrati u velikoj većini slučajeva uspješnim, no postoje i djelomično uspješnih te iz toga zaključujemo da je na tim mjestima isvrsnost u pot-

punosti nije dostignuta ili je teško održiva, a da za daljnja unaprijeđenja treba ponoviti postupak ili uvesti sasvim drugačije mjerenje i metodologiju.

### 5.6.13. Vjerojatnost i valuacija pojavljivanja točke poboljšanja

Analizom odabranih pokazatelja kvalitete u novinskim tiskarama I, II, III, IV i V uočene su određene nesukladnosti koje se u pojedinim procesima pojavljuju u odnosu na dostignutu izvrsnost, te djeluju neovisno o primijenjenim mjerama SUK-a. Stoga se za procjenu pojavljivanja točke poboljšanja procesa koriste potprocesi iz promatranih procesa. Vjerojatnost pojavljivanja točke za poboljšanja moguće je promatrati sa statističkog gledišta prema izračunatim pokazateljima polaznih i dostignutih vrijednosti u proizvodnim procesima.



Slika 5.23. Prikaz kretanja stvarnih i dostignutih vremena u procesima NP

Na slici 5.23 ordinata predstavlja ukupno utrošeno vrijeme u minutama za odabrane procese novinske proizvodnje, a na apscisi su promatrani dani. Vidljivo je da poduzete mjere učinkovito djeluju na smanjene veličine vremenske nesukladnosti. No ako se analiziraju odstupanja u promatranom razdoblju od 30 dana uočavaju se oscilacije kako u mjerenjima prije provođenja mjera SUK-a (stvarna vremena označena u grafikonu plavom bojom) tako i u dostignutim vrijednostima (dostignuta vremena označena crvenom bojom). Svako odstupanje od minimuma na crvenom grafikonu govori o mogućnostima za poboljšanja, jer to vrijeme predstavlja dostignutu izvrsnost. Trend ukazuje na to da se dostignutu izvrsnost može ostvariti ponovnim ponavljanjem mjera SUK-a.

Temeljem provedene procjene pokazatelja kvalitete vidljivo je da postoji razlika u poimanju TP s tehničkog gledišta koja predstavlja razinu i raspon vremenske nesukladnosti i ekonomskog koji predstavlja vrijednost vremenske nesukladnosti. Kako je funkcija SUK-a u procesima prven-

stveno orijentirana na poboljšanje efikasnosti i proizvodnosti, jasno je da sve daljnje aktivnosti trebaju biti usmjerene prema smanjenju troškova, odnosno vremena utošenog u proizvodnji.

Provedba analize u prepoznatim TP treba biti usmjerena prema pronalaženju uzroka mjesta pogodnih za poboljšanje, a ključni su tehnološki i ljudski utjecaji. Procjena pojavljivanja TP-ova u novinskim tiskarama zasniva se na temelju kvantitativnih pokazatelja pojavljivanja TP-ova iz prethodnih analiza odabranih procesa te na kvalitativnoj procjeni. Kvalitativna procjena pojavljivanja točke poboljšanja u sustavu se može jednostavno izraziti kao prihvatljiva ili neprihvatljiva što se može vidjeti na slici 5.10. u algoritmu preventivnog djelovanja na otkrivanju nesukladnosti.

*Tablica 5.20. Preventivno djelovanje na otkrivanju nesukladnosti*

| FAZA | OTKRIVANJE NESUKLADNOSTI                        | ANALIZA                           | PRIHVATLJIVO | NEPRIHVATLJIVO |
|------|---|-----------------------------------|--------------|----------------|
| 1    | U kojem se proizvodnom procesu može otkriti?    | Detekcija proizvodnog procesa     |              |                |
| 2    | Kojim intenzitetom može djelovati?              | Analiza vremenske nesukladnosti   |              |                |
| 3    | Što uzrokuje postojanje nesukladnosti?          | Analiza čimbenika sustava         |              |                |
| 4    | Kolika je ovisnost o primijenjenoj tehnologiji? | Analiza točke poboljšanja procesa |              |                |

Kada provodimo vrednovanje točke poboljšanja, spomenuta aktivnost iziskuje donošenje mjera sustava upravljanja kvalitetom primjerenu mjestu njezina otkrivanja. Kad se radi o prihvatljivom slučaju, radi se o odlukama koje su usmjerene prema poboljšanju kvalitete sustava, dok je u neprihvatljivom slučaju riječ o odlukama gdje točke poboljšanja nisu kvalitetno prepoznate. [63]

Aktivnosti koje se u tom slučaju poduzimaju u pravilu su ograničene na svega nekoliko mogućnosti, od kojih će se ona koja upućuje na promjenu tehnologije primijeniti tek onda kad se iscrpe sve druge mogućnosti.

Kad se jednom donesu mjere sustava upravljanja kvalitetom, treba ih provoditi dok se ne dostigne njihov cilj ili utvrdi njihova svrha. Donesene mjere SUK-a treba preispitati i primijeniti druge, ukoliko rezultati djelovanja ne donesu očekivane rezultate. Dobivanjem odgovora na osnovna pitanja što napraviti, kako i kada te tko treba to učiniti i gdje treba djelovati, kako bi se rizik pojavljivanja vremenske nesukladnosti sveo na prihvatljivu mjeru, prikazuje se tablicom 5.21.

Tablica 5.21. Aktivnosti za umanjenje nesukladnosti

| ŠTO NAPRAVITI?                           | KAKO I KADA?                                | TKO I GDJE?                      |
|--|---|----------------------------------|
| Analiza posljedične nesukladnosti        | Svaki proces                                | Menadžment<br>Uprava tiskare     |
| Analiza točke poboljšanja procesa        | Prije početka i tijekom proizvodnog procesa | Menadžment<br>Uprava tiskare     |
| Tehničko i tehnološko održavanje sustava | Periodično, stalno                          | Rukovoditelj proizvodnog procesa |
| Udovoljavanje zahtjevima kvalitete       | Prije početka i tijekom proizvodnog procesa | U svim procesima                 |
| Upravljanje SUK-om                       | Kontinuirano                                | Menadžment<br>Uprava tiskare     |

Iz priložene tablice je vidljivo kako će se djelovati na otkrivanju TP kontinuirano sa svrhom poboljšanja kvalitete poslovanja, a poglavito prilikom početka novog proizvodnog tijeka i prilikom utvrđivanja povećanja troškova vremenske nesukladnosti u novinskoj proizvodnji.

## 6. MODEL UPRAVLJANJA KVALITETOM U NOVINSKOJ PROIZVODNJI

### 6.1. Postignuće modela upravljanja kvalitetom

Primjenom modela prezentiranog u prehodnom poglavlju, odnosno primjenom odabranih tehnika TQM-a i načela Leana za upravljanje kvalitetom u novinskoj proizvodnji, dostignuta izvrsnost predstavlja najbolje što se u definiranim uvjetima i okolnostima može postići.

Dokazano je postignut značajan napredak pa stoga, ako se želi poboljšati dostignuta izvrsnost, s ciljem poboljšanja kvalitete u proizvodnim procesima, a što u konačnosti utječe na kvalitetan i konkurentan novinski proizvod, potrebno je nastaviti s primjenom ovog modela dok se ne postigne željeni rezultat. Postavlja se pitanje ekonomske opravdanosti primjene ovog modela ukoliko se dugoročno ne dolazi do željenog rezultata. Ako to nije moguće usuglasiti, potrebno je primijeniti neke druge metode i alate prikladne u cjelokupnom procesu novinske proizvodnje. Pri tome je važno njihovu učinkovitost sagledati s aspekta ekonomičnosti, konkurentnosti i, što je najvažnije, voditi brigu o tome da cijeli proces novinske proizvodnje bude rezultat usklađenosti s novinskim proizvodom koji je predmet očekivanja i zahtjeva kupca. [64]

Procesi u novinskoj proizvodnji utvrđeni su prema jedinstvenim tehnološkim pravilima, provode se po istom ili vrlo sličnom principu, a moguće ih je razlikovati prema tehničkoj opremljenosti, stručnoj osposobljenosti i cijeni radne snage.

Kada se više ne mogu postići mogućnosti uštede na korištenju radnog vremena i broja djelatnika, novinske proizvodnje svoju konkurentnost mogu ostvariti jedino promjenom organizacije poslovnog procesa ili uvođenjem nove tehnologije odnosno nabavkom novih strojeva, automatizacijom i informatizacijom pojedinih proizvodnih procesa.

Cilj ovog rada u začetku je bio fokusiran na rješenjima bez mijenjanja tehnologije u procesu proizvodnje, odnosno na kreiranje modela koji nije baziran na dodatnim financijskim ulaganjima. Uvidom u dostupnu literaturu, jedna od poznatih metoda koja se nameće kao rješenje poznata je pod nazivom reinženjering poslovnog procesa (engl. Business Process Reengineering – BPR). Podrazumijeva sustavan pristup u cilju radikalnog unapređenja glavnih poslovnih procesa organizacije kao i ključnih potpornih procesa. [65] Reinženjering se obično fokusira na nekoliko ključnih poslovnih procesa među mnogim proizvodnim procesima koji su bitni za uspjeh poslovanja tvrtke. To su u pravilu oni procesi koje je novinska tiskara u svojoj strategiji identificirala kao kritične za postizanje poslovne izvrsnosti.

Ciljevi ovog rada imaju određena ograničenja koja treba uzeti u obzir, što znači da je metoda BPR po svojoj metodologiji, alatima i načelima orijentirana isključivo na mijenjanju organizacije poslovnog procesa, ali ne pripada poznatim sustavima upravljanja kvalitetom. Pored toga, to je zahtjevan i skup proces uspostave nove organizacijske strukture.

S gledišta diferenciranog upravljanja kvalitetom, nakon provedenih odabranih metoda i alata poboljšanja kvalitete i istraženih mogućnosti, jasno je da, ukoliko se želi postići veća izvrsnost, valja mijenjati način razmišljanja o unapređenju kvalitete i pristupiti na potpuno drugi način.

QFD-metoda jest suvremena metoda i njezini će alati i načela, prema opisanim iskustvima iz svjetske prakse, zadovoljiti postavljene zahtjeve za kvalitetom i doprinijeti unapređenju kvalitete, a vezana je za kreiranje proizvoda i proizvodnog procesa prema zahtjevima kupaca. Stoga se u nastavku ovog rada uspostavlja model unapređenja kvalitete koji proširuje područje djelovanja SUK-a prethodno opisanih procedura, temeljeći se na principima QFD-metodologije. [66]

## **6.2. Metoda implementirana u model**

QFD-metoda je provjerena u praksi i višekratno opisana u dostupnoj literaturi, te je prihvatljiva za primjenu u novinskoj proizvodnji. Radi se o mogućnosti koja je primjenjiva u uspješnim, ali posebno u proizvodnjama koje posluju na granici rentabilnosti, koje nisu direktno tržišno orijentirane, a na tržištu su opstale zbog svoje specifične važnosti. To su takve proizvodnje koje su u suvremenim uvjetima slobodnog tržišnog natjecanja, kako bi zadržale svoju poziciju, prisiljene ulagati u kvalitetu, odnosno moraju same u okvirima vlastitog SUK-a implementirati odabrane alate QFD-metodologije. [67, 68]

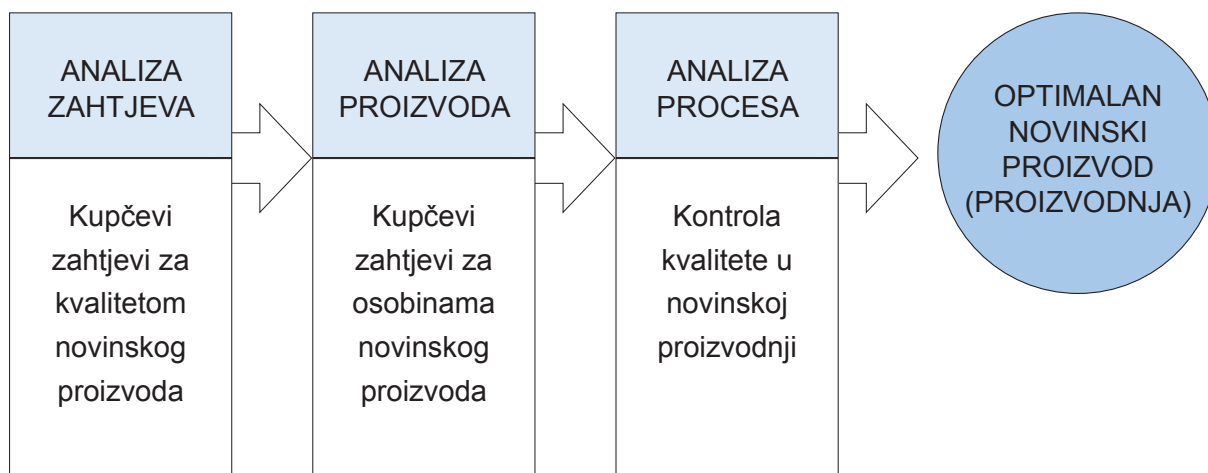
Stoga se predlaže korištenje modificirane QFD-metodologije u procesu novinske proizvodnje koji čini organizacijsku i funkcionalnu cjelinu, a koja je definirana kao bitna sastavnica u procesu izrade novinskog proizvoda temeljena na zahtjevima kupaca.

Utvrđeno je da uključivanje kupaca u razvoj i projektiranje proizvoda povećava njegovu uspješnost na tržištu. [69] Analiziran je utjecaj karakteristika želja kupca u različitim fazama razvoja novog proizvoda. Otkrivena je kupčeva interakcija u ranoj fazi, odnosno u generiranju ideja i koncepta razvoja proizvoda te u kasnoj fazi kao prototip za testiranje tržišta. Takva je interakcija imala pozitivne učinke na uspjeh novog proizvoda ili na razvoj već postojećeg.

Skup metoda koje se mogu koristiti za prikupljanje podataka o zahtjevima kupaca, tako da i oni imaju riječ o tehničkim svojstvima kvalitete novinskog proizvoda, već postoji. Međutim, ne postoji strukturirani postupak, potvrđen u praksi, koji pokazuje kako ovu metodu iskoristiti u novinskoj industriji, odnosno kako zahtjevi kupaca mogu biti prevedeni na kritična funkcionalna svojstva kvalitetnog novinskog proizvoda, što posredno dovodi do reorganizacije novinske proizvodnje, svih njezinih proizvodnih procesa i potprocesa u konkurentsku razinu sposobnu za opstanak na tržištu.

Novi razvojni proces u novinskoj proizvodnji je predstavljen na slici 6.1.





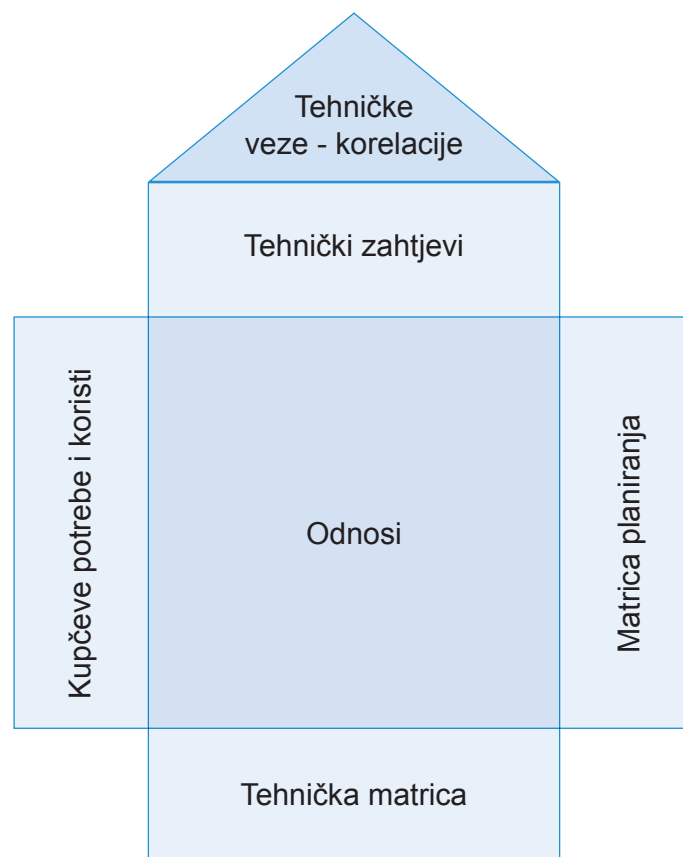
*Slika 6.1. Slika: Novi razvojni proces u novinskoj proizvodnji, prilagođeno prema:  
Quality space of the magazine [70]*

QFD se može definirati kao konverzija želja ili zahtjeva kupaca (klijenata) u osobine kvalitete i razvoj mjerljive kvalitete za krajnji proizvod. Postiže se sustavnom analizom odnosa između zahtjeva i karakteristika, počevši s kvalitetom svake funkcionalne komponente i proteže raspoređivanje na kvalitetu svakog dijela i procesa. [71] QFD pruža specifične metode za osiguravanje kvalitete tijekom svake faze procesa razvoja proizvoda, počevši od projektiranja ili dizajna. U pojedinim slučajevima modificiran se može primijeniti i na već postojeći proizvod kad je nužno provesti redizajn, reorganizaciju ili reinžinjeru u poslovanju tvrtke što će pomoći novinskoj proizvodnji u odabiru poslovne strategije vezano za upravljanje kvalitetom.

### **6.3. Definiranje osobina kvalitete novinskog proizvoda i proizvodnje**

Prvi zadatak u korištenju metode QFD jest sustavno analiziranje prikupljenih podataka o kvalitetama koje kupci žele u proizvodu. Temeljne informacije koje pružaju kupci ili do kojih se dolazi teoretskim istraživanjem, pretvaraju se u informacije koje se mogu koristiti u grafikonu kvalitete ili kući kvalitete.

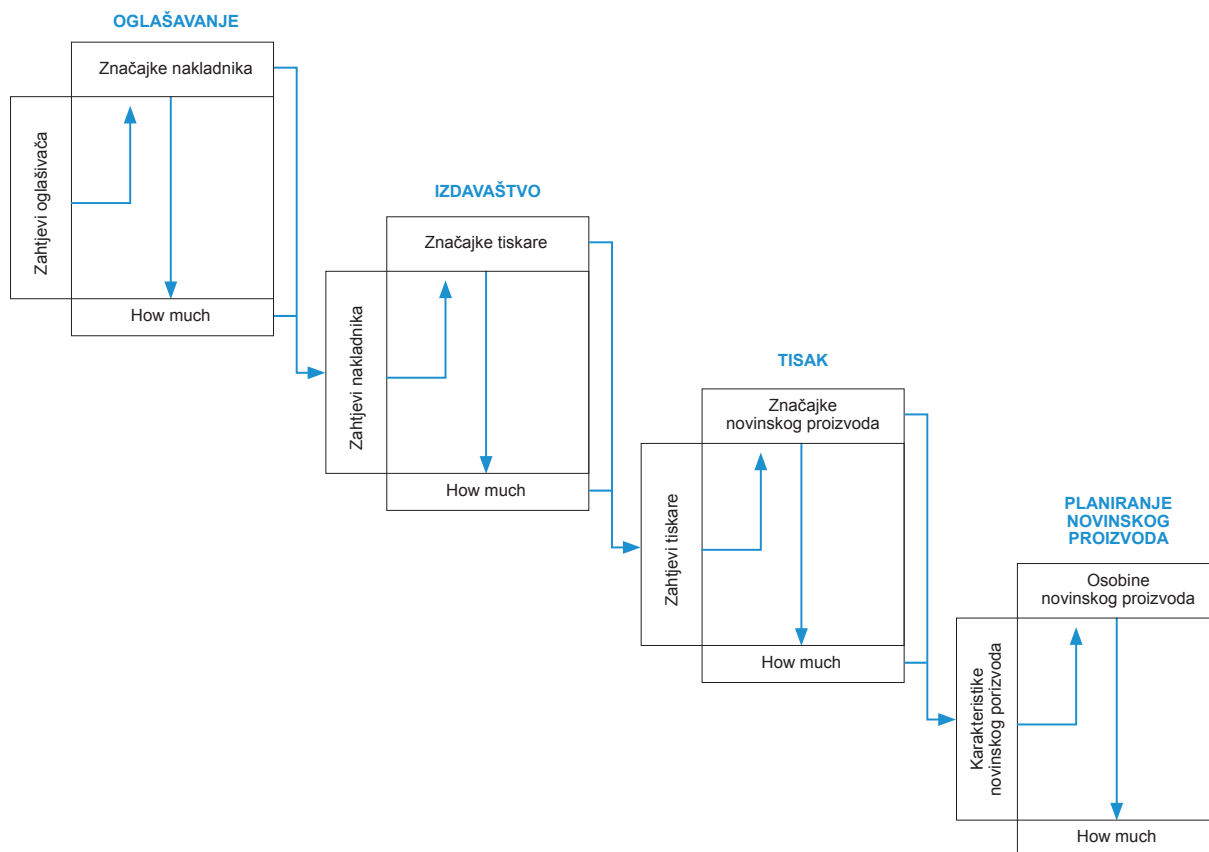
Sljedeći je korak generiranje elemenata kvalitete. Kada elementi kvalitete imaju više značajki, upotrebom grafikona obilježja kvalitete mogu se koristiti za ilustraciju tih odnosa. Nakon formiranja ljestvice potreba i zahtjeva kupca i tehničkih zahtjeva, stupanj povezanosti ocjenjuje se u odnosima u matrici prema slici 6.2. U primjeni su sljedeći koeficijenti korelacije: 9 za jake korelacije, 3 za umjerene korelacije i 1 za slabe. Važnost svakog obilježja kvalitete ocjenjuje se množenjem stupnjeva korelacije sa strane ranga poretka zahtjeva za kvalitetom i zbrajanjem rezultata karakteristika. [72]



Slika 6.2. Kuća kvalitete, prilagođeno prema: *Using and Promoting Quality Charts* [72].

QFD-metoda se većinom koristi u područjima kao što su proizvodnja pojedinačne robe i pružanje usluga. U novinskoj industriji QFD se koristila za usporedbu karakteristika i elemenata kvalitete izdanja konkurentskih izdavača, [73] gdje su se identificirali najvažniji parametri u kontaktima s klijentima. Izazovi s kojima se susreću u primjeni metode QFD u novinskoj proizvodnji odnose se na značajke koje su tipične za procesnu industriju.

U ovom radu metoda QFD koristi se za povezivanje zahtjeva kupaca sa svojstvima novinskog proizvoda što posredno utječe na kreiranje novinske proizvodnje. Ideja povezivanja QFD-matrice predstavljena na slici 6.4. odgovara različitim sudionicima u kreiranju proizvoda. Analizirane su korelacije između zahtjeva kupaca i novinske proizvodnje pomoću QFD-a zasebno u svakoj fazi, tako da se mogu identificirati zahtjevi u različitim fazama kreiranja novinskog proizvoda.



Slika 6.3. Četiri faze QFD prilikom definiranja osobina kvalitete novinskog proizvoda, prilagođeno iz *Assessing the technical competitiveness of printing paper*. [73]

Generalizacija podataka vazana za istraživanje u ovom dijelu rada dobivena je opažanjima, a dijelom intervjuem. Zatim je procijenjena usporedbom s nalazima iz literature, poglavito analizom podataka o istraživanju tržišta objavljenima u relevantnoj literaturi, ograničavajući se na podatke vezane za nakladništvo, kvalitativne karakteristike novinskih izdanja i oglasnu industriju. [74, 75, 76]

### 6.3.1. Stvaranje slike i aspekti prepoznavanja proizvoda

Postoje tri jako ovisna aspekta po kojima se prepoznaje proizvod, fizički aspekt, uslužni aspekt i simbolički. [77] Fizički aspekt uključuje fizičku strukturu proizvoda, koji utječe na funkcionalna svojstva i značajke čiju vrijednost prepoznaje kupac. Uslužni aspekt uključuje službu za korisnike, dostupnost proizvoda i tehničku podršku. Simbolički aspekt predstavlja ukupnu sliku proizvoda, uključujući imidž proizvoda i tvrtke. Slika 6.4 prikazuje kako različiti aspekti utječu na stvaranje slike proizvoda.

Novinski je proizvod tipičan primjer proizvoda koji kombinira aspekte fizičkog, uslužnog i simboličkog. Krajnji fizički proizvod uključuje izgled novinskog proizvoda, a to su izgled, tekst, slike, papir. Posebni efekti u oglašavanju također su uključeni u fizičkom proizvodu. Sadržaj usluge varira u različitim dijelovima novinskog proizvoda, od usluga nakladnika, oglašivača do usluga vezanih za tiskaru. Simbolički dio, s druge strane, obuhvaća ciljnu skupinu, definiciju ciljne skupine, pozicioniranje u ciljnoj skupini i informacije o tome kako ciljna skupina koristi novinski proizvod.



*Slika 6.4. Aspekti prema kojima se prepoznaje proizvod ili stvara slika proizvoda*

U ovom istraživanju jedan od ciljeva jest razjasniti uloge uslužnog i simboličkog aspekta na zadovoljstvo korisnika, kao i ulogu kvalitete novinskog proizvoda u izgradnji simboličkih i uslužnih aspekata, poglavito onih koji se odnose na poboljšanja u procesima novinske proizvodnje. Kako bi se ostvarili ciljevi, za daljnju analizu, svojstva novinskog proizvoda podijeljena su u tri skupine: fizičke, uslužne i simboličke.

### *6.3.2. Zahtjevi i očekivanja kupca u procesu razvoja novinskog proizvoda*

Proces generičkog razvoja proizvoda proizlazi iz identifikacije potreba kupaca prijelazom na tehničke uvjete. Cilj je utvrditi specifikaciju s tehničkim svojstvima, prepoznati potrebe kupaca i prevesti ih u tehničke uvjete. Na temelju preporuka iz literature, [78] taj proces se sastoji od sljedeća četiri koraka prikazana na slici 6.5.

1. Identifikacija u lancu vrijednosti krajnjeg proizvoda. Zahtjev analize jest alat za stjecanje većeg razumijevanja potreba kupca. Cilj je koristiti ovo razumijevanje za razvoj novinskog proizvoda na takav način da su očekivanja stavljena na svojstva i kvalitetu koju mora ispuniti.
2. Identificiranje kritičnih svojstva proizvoda u cijelom lancu vrijednosti. Prvo su identificirani zahtjevi predstavnika lanca vrijednosti. Podaci se prikupljaju teoretskim razmatranjem i

intervjuiranjem, počevši od kupca, oglašivača, nakladnika i novinske proizvodnje. Intervjui su provedeni prema unaprijed strukturiranom obrascu ankete koji se nalaze u prilogu ovog rada: anketni upitnik, definiranje osobina kvalitete novinskog proizvoda i proizvodnje koji je sastavljen na bazi sinteze teoretskih spoznaja u fazi proučavanja iz dostupne literature. Anketa je provedena s čitateljima novinskih proizvoda i dnevnih novina, rukovodstvenim kadrom iz oglasnih agencija i novinskih izdavača koji u pravilu naručuju oglase te u radu već spomenutih novinskih tiskara u kojima je provedeno osnovno istraživanje.

Provedena anketa s korisnicima i čitateljima novinskih proizvoda je izvedena na uzorku od 50 čitatelja u Hrvatskoj od kojih je 72% muškog spola. Istraživanje je pokazalo da ispitanici čitaju u prosjeku 3,7 dana u tjednu dnevne novine, u prosjeku 1,3 različitih dnevnih novina u danu. U slučajevima kad dnevna novina sadrži komercijalni prilog 12% ispitanika pregleda prilog. Čitatelji, korisnici novina su dali odgovore na specificirane zahtjeve i karakteristike za kvalitetom novinskog proizvoda prema navedenim pojmovima iz ankete.

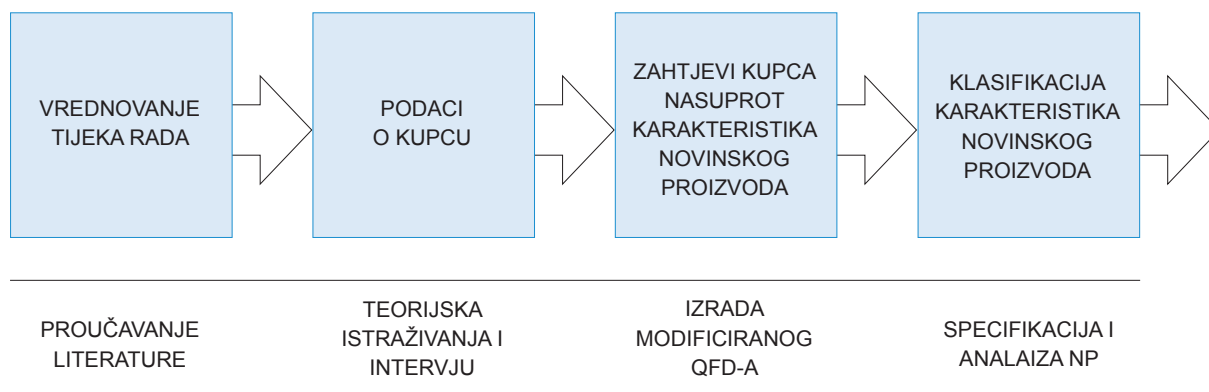
Anketa vezana za oglašivače je provedena u 20 hrvatskih tvrtki, 7 proizvođača prehrambenih proizvoda, 3 autokuće, 3 bankarske institucije, 3 osiguravajuće kuće i 4 reklamne agencije. Od anketiranih osoba 80% ih je ženskog spola, uglavnom voditelji ili direktori marketinga ili promocije. Iz ove ankete se doznalo da posljednjih 5 godina od prvih 10 tiskanih hrvatskih izdanja rangiranih po visini prihoda od oglasa, 7 su ih dnevna izdanja (novine), a 3 izdanja su tjednici (revije). Od ukupne vrijednosti objavljenih oglasa u tiskanim medijima, 95% ukupnog prihoda od oglasa čine oglasi u dnevnim novinama. Taj podatak govori o izuzetnoj važnosti oglasa i oglašivača u novinskom proizvodu. Anketom su oglašivači - reklamne agencije i tvrtke koje se oglašavaju u dnevnim novinama dali odgovore na specificirane zahtjeve i karakteristike za kvalitetom novinskog proizvoda prema navedenim pojmovima u anketnom listu.

Anketa kod novinskih izdavača provedena je na 10 hrvatskih dnevnih novinskih izdanja koja se tiskaju u 5 novinskih tiskara. Od tih 10 dnevnih novina 2015. su prosječnu nakladu iznad 50.000 komada imala samo 3 izdanja, od 20.000 do 50.000 komada su imala 3 izdanja, a ostali dnevni listovi su tiskani u prosječnoj nakladi ispod 20.000 komada. Anketirane osobe rade na radnim mjestima šefa ili direktora produkcije koji su vrlo dobro upoznati s zahtjevima i karakteristikama za kvalitetom novinskog proizvoda koje su specificirali prema navedenim pojmovima u anketnom listu.

U novinskim tiskarama, njih 5 već spomenutih, pored osnovne ankete koja je vezana za prvi dio ovog rada proveden je i drugi dio ankete sa zahtjevima i karakteristikama za kvalitetom novinskog proizvoda koje su specificirali prema navedenim pojmovima u anketnom list. Na pitanja iz ankete su odgovorili njih pet, voditelji rotacije ili direktori proizvodnje. Zanimljiv je podatak da 4 od 5 promatranih novinskih tiskara koriste daleko ispod 50% instaliranog kapaciteta.

3. Pronalaženje veza između kupaca, očekivanja kvalitete novinskog proizvoda i karakteristike novinskog proizvoda koristeći QFD. Očekivanja kupaca u različitim dijelovima lanca vrijednosti analiziraju se pomoću QFD-tablica koje pomaže u određivanju prioriteta željene karakteristike novinskog proizvoda na temelju potreba kupaca. QFD-analiza provodi se za različite dijelove lanca vrijednosti odvojeno i na taj način pruža informacije o razlikama u očekivanju kroz njegove različite dijelove.

4. Klasifikacija karakteristika novinskog proizvoda, a posredno novinske proizvodnje.



Slika 6.5. Proces utvrđivanja specifikacija kod klasifikacije novinskog proizvoda [70]

Analiza zahtjeva preko novinskog proizvoda pomaže orijentiranje novinske proizvodnje iz proizvodne u tržišnu. Postoje dva pristupa orijentacije razvoja novinskog proizvoda. [79] Jedan zastupa teoriju da se analiza potreba usredotočuje na samom početku procesa razvoja proizvoda koji je snažno proizvodno orijentiran, dok se drugi fokusira na upravljanje procesima što je za ovaj rad posebno zanimljivo. Zahtjev za analizom navodi detaljne alate koji se mogu koristiti u postizanju ciljeva koraka, dok se drugi usredotočuje na definiranje ciljeva.

### 6.3.3. Zahtjevi i očekivanja kupca za kvalitetom novinskog proizvoda

Budućnost novinskog proizvoda u tradicionalnom novinsko-proizvodnom aspektu smatra se slabo perspektivnom. S druge strane, novine su oduvijek, a i danas, atraktivne kao oglašivački medij zbog svoje sposobnosti da lako pronalaze ciljnu lojalnu skupinu čitatelja. Što se tiče odnosa novinskog proizvoda, interneta i elektroničkih medija kao cjeline, smatra se kako se više nadopunjuju nego što konkuriraju jedni drugima.

Cilj ovog dijela studije jest identificirati zahtjeve kvalitete koji proizlaze iz različitih sustava te ih pretvoriti u svojstva kvalitete novinskog proizvoda. Funkcija sektora oglašavanja u novinskoj je proizvodnji dvojaka.

Oglasi su važan dio novinskog sadržaja i u tom smislu, pored izdavača, oglašivači su nositelji sadržaja. S druge strane, oglašivači su glavni izvor financiranja novina.[80] Kao kupac, sektor

oglašavanja ima svoje zahtjeve na kvalitetu novinskog izdanja. Zbog tog dvostrukog karaktera, sučeljavanje je između oglašivačkog sektora i nakladnika vrlo složeno.

Zahtjevi za kvalitetnim novinskim proizvodom iz sektora oglašavanja istraživani su u dostupnoj literaturi. [81, 82] Osim vizualnih svojstava, utjecaj na osobine novinskog proizvoda također čini doživljaj čitanja, dakle visoka kvaliteta novinskog proizvoda koja može utjecati na čitateljski dojam uredničkog sadržaja. [83]

Proučavanjem nakladnika, tiskara i čitatelja vezano za kvalitetu novinskog proizvoda, otkriveno je i dokazano da je nakladniku važno da kvaliteta novine podržava poruku branda izdanja. Također je otkriveno da neki čitatelji zahtijevaju visoku kvalitetu tiskane novine te da osjetilna svojstva čine važnu ulogu u oblikovanju percepcije kvalitete.

*Tablica 6.1. Specificiranje zahtjeva i karakteristika za kvalitetu novinskog proizvoda*

| 1. RAZINA         | 2. RAZINA                         | 3. RAZINA  |
|-------------------|-----------------------------------|--|
| Simbolička razina | Probuditi dojam (ostaviti utisak) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dojam prepoznatljivosti novine</li> <li>- Osjetilna svojstva</li> <li>- Zvuk novinskog papira</li> <li>- Vizualni doživljaj novine</li> <li>- Specifična boja novinskog papira</li> <li>- Vizualna ujednačenost</li> </ul>  |
| Usluga            | Usluga novinske tiskare           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehničke mogućnosti tiskare</li> <li>- Fleksibilne usluge tiskare</li> <li>- Pouzdanost i isporuka novine na vrijeme</li> </ul>   |
| Fizički proizvod  | Nositelj informacije              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregledan i prepoznatljiv izgled</li> <li>- Ugodan grafički dizajn</li> <li>- Uravnoteženost kvalitete tiska</li> <li>- Visoka kvaliteta kolor slika</li> <li>- Čitljivost teksta</li> </ul>  |
|                   | Tehničke karakteristike           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala makulatura</li> <li>- Bez grešaka u otisku</li> <li>- Bez grešaka u proizvodnji</li> <li>- Lako otvaranje stranica</li> <li>- Bez otiranja boje s otisnute novine</li> <li>- Kolor registar uredan</li> <li>- Težina papira</li> <li>- Elastičnost papira</li> <li>- Bez savijenih listova</li> <li>- Poravnate suprotne stranice</li> <li>- Bez prozirnosti papira</li> </ul> |

Tablica 6.1 prikazuje kvalitativne karakteristike tražene za novinski proizvod u prvoj razini, podijeljenoj prema simboličkom i uslužnom aspektu te aspektu fizičkog proizvoda. Karakteristike

kvalitete objašnjene su s drugom i trećom razinom. Kao što se može vidjeti, na trećoj razini karakteristike novinskog proizvoda mogu se iskazati u mjerljivim svojstvima kroz QFD-tablice.

Svrha analize jest utvrditi koji su od ovih svojstava niže razine najvažniji za kupca. Sljedeći korak u procesu razvoja proizvoda i proizvodnog procesa, koncentrira se na identificiranje i analizi kvalitete novinskog proizvoda i svojstava koja omogućuje dana razina kvalitete, poglavito očekivanja kupca.

#### *6.3.4. Zahtjevi i očekivanja oglašivača za kvalitetom novinskog proizvoda*

Novinska industrija, a posredno s tim u vezi i novinska proizvodnja, temelji se na prihodima od oglašivača. Izbor medija temelji se na proračunu za oglašavanje, komunikacijskim ciljevima i ciljnim skupinama oglašavanja. Potrebe oglašivačkog sektora snažno su povezane s ciljnom skupinom, nazivom novinskog izdanja te uredničkim sadržajem. Oglas treba uklopiti u novinu i pri tom poštovati tehničke specifikacije za oglašavanje. [84]

U kontekstu kvalitetne novine, snažni pozitivni brand njezine vrijednosti može se prenijeti na oglase. Također je utvrđeno da je, za razliku od digitalnih medija, oglašavanje sastavni dio novinskog izdanja, a ponekad se čak može usporediti s uredničkim sadržajem.

Odluke koje se odnose na kvalitetu novine donosi nakladnik. Najvažniji utjecaji na kvalitetni novinski proizvod iz perspektive oglašivača jest utjecaj na kvalitetu tiska i sva svojstva što ona nosi sa sobom. Tako nakladnika, pored ostalog, zanima ugodan osjećaj novinskog izdanja, kvalitetan tisak i pogodnosti za oglašivača kod dizajnerskih intervencija u novinskom izdanju.

Na željena svojstva kvalitetnog novinskog izdanja utječu i trendovi u izdavaštvu pa će oglašivača tako zanimati i ostala osjetilna svojstva, i svojstva novinskog papira. Također, naglašava se ujednačenost kvalitete otisnute novine kroz cijelu nakladu.

Troškovi budžeta iz oglašivačke industrije migriraju iz tradicionalnih medija na internet. U vremenima ekonomske nesigurnosti oglašivači sve više od odvajaju za oglašavanje na internetskim portalima jer je internetsko oglašavanje jeftino i lako se prilagođava ciljanoj publici. Jedinствена snaga novina kao oglašivačkog medija jest činjenica da oglasi u novinama nisu iritantni. Dakle, svim je zainteresiranim skupinama izazov kako zaustaviti pad broja čitatelja novina [85] i tako osigurati budućnost novinama i novinskoj industriji.

Specificirani zahtjevi koji se stavljaju na oglašivače u novinskim izdanjima navedeni su u tablici 6.2. Za oglašivača, najvažnija je dobro definirana i utvrđena ciljna skupina. Sljedeći važan zahtjev jest koliko se predaje pozornosti oglasu i kakav osjećaj pobuđuje. Oglašivači očekuju oglas koji se dizajnerski uklapa u novinu i koji je uravnotežen prema sadržaju novinskog izdanja. Treći zahtjev odnosi se na proizvodnju, oglas i interakciju između agencija za oglašavanje i novinskog nakladnika, što znači da oglas treba biti dizajniran za novinsko izdanje s točno naznačenim specifikacijama za oglašivače.



Tablica 6.2. Specificiranje zahtjeva oglašivača za kvalitetom novinskog proizvoda

| 1. RAZINA                            | 2. RAZINA                        | 3. RAZINA  |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| Poruka koja se šalje ciljnoj skupini | Definicija ciljne skupine        | - Poznavanje čitatelja<br>- Poznavanje čitateljskih navika   |
|                                      | Dostizanje ciljne skupine        | - Prodiranje u ciljnu skupinu<br>- Oglašavanje pobuđivanjem interesa?  |
| Uklapanje oglasa u novinu            | Izdavački sadržaj i oglašavanje  | - Definiran imidž novinskog izdanja<br>- Stalan imidž novinskog izdanja  |
|                                      | Ugodan izgled novinskog izdanja) | - Ugodan osjećaj novinskog izdanja<br>- Kvalitetan tisak novinskog izdanja<br>- Uravnoteženost sadržaja i oglasa<br>- Pogodnosti za oglašivača kod prijeloma oglasa                    |
| Dizajniranje oglasa za novinu        | Specifikacija za oglašivača      | - Bez ograničenja u kreaciji oglasa<br>- Mogućnosti promjene veličine oglasa<br>- Variranje oblika oglasa<br>- Mogućnosti specijalnih efekata<br>- Mogućnost dodatnih novinskih usluga |

Očekivanja i zahtjevi oglašivača iz tablice su analizirani i svrstani u dvije kategorije. Zahtjevi koji su očito povezani s kvalitetom novinskog proizvoda i koji bi mogli biti povezani navedeni su u nastavku:

#### ZAHTJEVI – OČITO POVEZANI S KVALITETOM:

- ugodan osjećaj novinskog izdanja
- kvalitetan tisak novinskog izdanja
- uravnoteženost sadržaja i oglasa
- pogodnosti za oglašivača kod prijeloma oglasa

#### ZAHTJEVI – MOGLI BI BITI POVEZANI S KVALITETOM:

- poznavanje čitatelja
- poznavanje čitateljskih navika

Tablica 6.3. QFD analiza oglašivača I. dio

| Osobine proizvoda    |                                       | Simbolički        |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | Usluga                      |                            |                                   |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|                      |                                       | Pobuđivanje dojma |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | Usluga tiskare              |                            |                                   |
| Zahtjevi kupca       |                                       | Prioriteti        | Dojam prepoznatljivosti novine | Osjetilna svojstva | Zvuk novinskog papira | Vizualni doživljaj novine | Specifična boja novinskog papira | Vizualna ujednačenost | Dojam čistoće | Tehničke mogućnosti tiskare | Fleksibilne usluge tiskare | Pouzdanosti i isporuka na vrijeme |
| Ugodan izgled novine | Ugodan osjećaj novine                 | 3                 | 3                              | 9                  | 3                     | 9                         | 3                                | 9                     | 3             |                             |                            |                                   |
|                      | Kvalitetan otisak                     | 1                 |                                | 3                  |                       | 9                         | 3                                | 9                     | 9             |                             |                            |                                   |
|                      | Uravnoteženost oglasa i sadržaja      | 3                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             |                            |                                   |
|                      | Pogodnosti oglašivaču kod prijeloma   | 3                 |                                |                    |                       | 9                         |                                  | 3                     | 1             |                             |                            |                                   |
| Poznavanje čitatelja | Poznavanje čitateljske ciljne skupine | 9                 | 9                              | 3                  | 3                     |                           | 1                                | 1                     |               |                             |                            |                                   |
|                      | Poznavanje čitateljskih navika        | 9                 |                                | 3                  | 3                     | 3                         | 3                                | 1                     |               |                             |                            |                                   |
| Ukupno 696           |                                       |                   | 90                             | 84                 | 63                    | 90                        | 48                               | 63                    | 21            |                             |                            |                                   |
| Važnost u %          |                                       |                   | 12,93                          | 12                 | 9,05                  | 12,93                     | 6,89                             | 9,05                  | 3,02          |                             |                            |                                   |

Tablica 6.4. QFD analiza oglašivača II. dio

| Osobine proizvoda    |                                       | Fizički proizvod     |                                  |      |                        |   |                                | Tehničke karakteristike |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|----------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|------|------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|------------------------|--|----------------------------------|---|-----------------|--|----------------------|--|---------------------------|---|-------------------------|------|-------------------------------------|--|-----------------------|--|---------------|--|--------------------|------|-----------------------|------|-----------------------------|--|------------------------|--|
|                      |                                       | Nositelj informacije |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
| Zahtjevi kupca       |                                       | Prioritet            | Pregledan i prepoznatljiv izgled |      | Ugodan grafički dizajn |   | Uravnoteženost kvalitete tiska |                         | Visoka kvaliteta tiska |  | Specifična boja novinskog papira |   | Mala makulatura |  | Bez grešaka u otisku |  | Bez grešaka u proizvodnji |   | Lako otvaranje stranica |      | Bez otiranja boje s otisnute novine |  | Kolor registar uredan |  | Težina papira |  | Elastičnost papira |      | Bez savijenih listova |      | Poravnate suprotne stranice |  | Bez prozirnosti papira |  |
|                      |                                       |                      |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      |                                       |                      |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      |                                       |                      |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      |                                       |                      |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      |                                       |                      |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      |                                       |                      |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
| Ugodan izgled novine | Ugodan osjećaj novine                 | 3                    | 9                                | 9    | 9                      | 9 | 9                              |                         |                        |  |                                  | 9 |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  | 3                      |  |
|                      | Kvalitetan otisak                     | 1                    | 9                                | 9    | 9                      | 9 | 9                              | 1                       |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           | 9 |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      | Uravno-<br>teženost oglasa i sadržaja | 3                    | 9                                | 9    | 3                      | 9 |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      | 3                           |  |                        |  |
|                      | Pogodnosti oglašivaču kod prijeloma   | 3                    |                                  | 3    | 3                      |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
| Poznavanje čitatelja | Poznavanje čitatelja                  | 9                    |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      | Poznavanje čitateljskih navika        | 9                    |                                  |      |                        |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  |                           |   |                         |      |                                     |  |                       |  |               |  |                    |      |                       |      |                             |  |                        |  |
|                      | Ukupno 696                            |                      | 63                               | 63   | 54                     |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  | 27                        |   |                         | 9    |                                     |  | 3                     |  |               |  |                    |      | 9                     |      | 9                           |  |                        |  |
|                      | Važnost u %                           |                      | 9,05                             | 9,05 | 7,75                   |   |                                |                         |                        |  |                                  |   |                 |  |                      |  | 3,87                      |   |                         | 1,29 |                                     |  | 0,43                  |  |               |  |                    | 1,29 |                       | 1,29 |                             |  |                        |  |

QFD-analiza zahtjeva oglašivača prikazana je u tablicama 6.3 i 6.4. Korelacije između očekivanja i potreba oglašivača i kvalitete novinskog proizvoda procijenjene su i identificirane su najznačajnija svojstva iz perspektive oglašivača:

#### POBUĐIVANJE DOJMA:

- Dojam i prepoznatljivost novine (12,92 %)
- Osjetilna svojstva (12 %)
- Zvuk novinskog papira (9,05 %)
- Vizualni doživljaj novine (12,93 %)
- Specifična boja novinskog papira (6,895)
- Vizualna ujednačenost (9,05 %)

#### NOSITELJ INFORMACIJE:

- Pregledan i prepoznatljiv izgled (9,05 %)
- Ugodan grafički dizajn (9,05 %)
- Uravnoteženost kvalitete tiska (7,75 %)

#### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Lako otvaranje novinskih stranica (3,87 %)
- Uredan kolor-registar (1,29 %)
- Poravnate suprotne stranice (1,29%)

Većina tih svojstava po veličini udjela zahtjeva oglašivača pripada kategoriji pobuđivanja dojma, kod novinskog izdanja kao nositelja informacije. Nadalje, zahtjevi su oglašivača visoki u kategoriji kvalitete novine kao nositelja informacija, dok za kategoriju tehničke karakteristike oglašivači nemaju izražene zahtjeve što se vidi u postotnom udjelu specificiranih zahtjeva.

Ipak, može se utvrditi da su svojstva iz kategorije tehničke izvedbe, kolor-registar i jednostavno okretanje stranica, usko povezani s vizualnim izgledom i dojmom novinskog proizvoda. Ta svojstva su u skladu s ulogom oglašivača u lancu vrijednosti kreiranja novinskog proizvoda. Svrha oglasa jest promidžba nekog proizvoda ili usluge, a uloga je novine podržati poruku takvog oglasa i kvalitetno je prezentirati.

Dakle, očekivanja oglašivača koja su dana na kvalitetu novinskog proizvoda snažno su povezana s osjećajima, bilo na simboličkoj razini (npr. osjetilna svojstva) ili na fizičkoj izvedbi novine kao nosača informacije (npr. vizualne kvalitete).

#### *6.3.5. Zahtjevi i očekivanja nakladnika za kvalitetom novinskog proizvoda*

Orijentacija je nakladnika usmjerena na čitateljsku publiku, kupce, dok je drugi važan kupac za nakladnika oglašivač. Osim sadržaja i izgleda novinskog izdanja, nakladnici nude oglašivačima poznatu ciljanu skupinu. Za izdavača su jako bitni izgled i visoka kvaliteta tiskane novine. Osim toga, proizvodni proces od urednika do čitatelja treba teći glatko i bez pogrešaka.

Nastajanje novine pod jakim je utjecajem procesa tiskanja. To je u skladu s tvrdnjom da nakladnici uvijek promatraju tiskani proizvod kao cjelinu, a ne razlikuju proces proizvodnje novine i ukupni izgled tiskanog proizvoda. [86] Vizualna kvaliteta ovisi o kontroli procesa tiska, dakle o parametrima tiska kao i o novinskom papiru. Nedostaci koji se spominju u održanju kvalitete novinskog tiska jesu preslikavanje otiska sa stranice na stranicu, problem s registrom boja, razlike u kvaliteti otiska kroz cijelu nakladu, problemi s repromaterijalom, poglavito papirom i bojom te problem otiranja boje sa tiskane novine.

Osjećaj vezan za doživljaj novine ovisi o kvalitetnom izgledu (dizajnu), ujednačenoj kvaliteti otiska kroz cijelo izdanje, korektne i ujednačene boje i otisak, kvalitetan novinski papir, dobroj prezentaciji oglasa kroz izdanje i ukupan atraktivan izgled. Tiskara igra važnu ulogu u kvaliteti novine, od nabavke papira i repromaterijala pa do isporuke gotove novine distributerima na vrijeme.

Nadalje, smatra se da su digitalni mediji dopuna tiskanoj novini, a ne konkurencija. Ciljne skupine će postati rafiniranije i na taj način broj novinskih izdanja moguće će opstati u budućnosti. [87] Novinsko izdanje u budućnosti se prepoznaje kao prestižni predmet visoke kvalitete, relativno skuplji nego danas i proizveden u relativno manjoj nakladi. [88, 89] Navodi se da gotovo 65 % broja svjetskih izdanja dnevnih novinskih naslova postoji u nakladama ispod 100.000 komada, a 32 % ispod 50.000 što dokazuje otpornost novinskog izdanja na izazove u budućnosti.

Mogu se sistematizirati i drugi zahtjevi izdavača prema kvaliteti novine: atraktivan izgled, visoka kvaliteta tiska i dobra ujednačenost sadržaja. Novinsko se izdanje može razlikovati od konkurencije korištenjem raznih dodataka, povećavanjem dodane vrijednosti.

Međutim, transportni troškovi i ostali manipulativni troškovi uvijek moraju biti minimalni. Težina novinskog papira i njegova druga svojstva već su se dobro prilagodila tome. U sedamdesetim i osamdesetim godinama prošlog stoljeća standardna težina korištenog novinskog papira bila je oko 60 gr./m<sup>2</sup>, a danas se malo koja novina tiska na težem papiru od 42,5 gr/m<sup>2</sup>, uz optimiziran opacitet.

Očekivanja nakladnika vezano za novinske tiskare i kvalitetu novinskog proizvoda navedene su u tablici 6.5. Kategorizirani su prema simboličkom i uslužnom aspektu novinskog proizvoda. Za nakladnika je kvalitetno i stabilno pružanje usluga novinske proizvodnje najvažniji uvjet, a to je i razlog što su sve promatrane tiskare u ovom radu u vlasništvu novinskih nakladničkih kuća.

*Tablica 6.5. Specificiranje zahtjeva nakladnika za kvalitetom novinskog proizvoda*

| 1. RAZINA         | 2. RAZINA                                  | 3. RAZINA   |
|-------------------|--|---|
| Simbolička razina | Visoka razina sadržaja novinskog proizvoda | - Kvaliteta novinskog proizvoda u skladu s brendom izdanja  |
|                   | Ugodan izgled novine                       | - Kvalitetan izgled novine<br>- Ujednačena kvaliteta kroz novinu<br>- Korektne boje i otisak<br>- Bez razlika u otisku susjednih stranica<br>- Kvalitetan novinski papir<br>- Dobra prezentacija oglasa                           |
| Usluga            | Usluga novinske tiskare                    | - Dobre tehničke mogućnosti<br>- Dobre relacije s novinskom tiskarom<br>- Visoka efikasnost<br>- Ostvarivi rokovi<br>- Fleksibilnost u radu<br>- Pouzdanost i isporuka na vrijeme<br>- Zadovoljenje tehničkih zahtjeva oglašivača |
| Fizički proizvod  | Svojstva novinskog proizvoda               | - Osjetilna svojstva<br>- Vizualni doživljaj novine<br>- Ujednačen dizajn<br>- Prepoznatljiv oblik  |
|                   | Izbjegavanje problema kvalitete            | - Bez preslikavanja otiska<br>- Bez problema s registrom boja<br>- Minimalne razlike u kvaliteti otiska kroz nakladu<br>- Bez problema s kvalitetom papira i boje<br>- Bez problema s otiranjem boje                              |
|                   | Fleksibilne mogućnosti                     | - Dodana vrijednost kroz specijalne efekte i doradu novinskog proizvoda<br>- Posebne mogućnosti vezane za oglašivače<br>- Fleksibilne tiskarske mogućnosti  |

Zahtjevi izdavača iz tablice također su analizirani i razlikujemo zahtjeve koji su očito povezani s kvalitetom novinskog proizvoda i koji bi mogli biti povezani. Navedeni su u nastavku:

#### ZAHTJEVI OČITO:

- Kvaliteta novinskog proizvoda u skladu s brendom izdanja
- Kvalitetan izgled novinskog proizvoda
- Ujednačena kvaliteta kroz novinski proizvod
- Korektne boje i otisak
- Bez razlika u otisku susjednih stranica
- Kvalitetan novinski papir
- Dobra prezentacija oglasa
- Atraktivnost
- Bez preslikavanja stranice
- Male varijacije u kvaliteti otiska
- Bez problema s otiranjem boje

#### ZAHTJEVI MOGLI BI BITI:

- Dobre relacije s novinskom tiskarom
- Mogućnosti zadovoljenja tehničkih zahtjeva od strane oglašivača
- Pouzdanost i isporuka na vrijeme

Prethodno navedeni zahtjevi izdavača povezani su sa svojstvima kvalitete novinskog proizvoda, što se doznalo upotrebom QFD-metodologije, tablice 6.6. i 6.7. Korelacije između zahtjeva nakladnika za kvalitetan novinski proizvod procijenjene su i najvažnije osobine novinskog proizvoda s točke gledišta nakladnika identificirane su i navedene u nastavku.

Tablica 6.6. QFD analiza nakladnika I. dio

| Osobine proizvoda    |  | Simbolički aspekt |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | Usluga                      |                            |                                  |
|----------------------|--|-------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
|                      |  | Pobuđivanje dojma |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | Usluga tiskare              |                            |                                  |
| Zahtjevi Kupca       |  | Prioriteti        | Dojam prepoznatljivosti novine | Osjetilna svojstva | Zvuk novinskog papira | Vizualni doživljaj novine | Specifična boja novinskog papira | Vizualna ujednačenost | Dojam čistoće | Tehničke mogućnosti tiskare | Fleksibilne usluge tiskare | Pouzdanost i isporuka na vrijeme |
| Visoka kvaliteta     | Kvaliteta novinskog proizvoda u skladu s brandom izdanja       | 5                 | 9                              | 3                  | 3                     | 3                         | 1                                | 3                     | 1             |                             |                            |                                  |
| Ugodan izgled novine | Kvalitetan izgled novine                                       | 7                 | 3                              |                    | 3                     | 9                         | 3                                | 9                     | 3             |                             |                            |                                  |
|                      | Ujednačena kvaliteta kroz novinu                               | 7                 | 3                              | 3                  | 3                     | 9                         | 3                                | 9                     | 3             |                             |                            |                                  |
|                      | Korektne boje i otisak   | 7                 |                                |                    |                       | 3                         | 1                                | 3                     |               |                             |                            |                                  |
|                      | Bez razlike u otisku susjednih stranica                        | 6                 |                                |                    |                       |                           |                                  | 1                     | 1             |                             |                            |                                  |
|                      | Kvalitetan novinski papir                                      | 8                 |                                | 3                  | 9                     | 3                         | 1                                | 9                     | 1             |                             |                            |                                  |
|                      | Dobra prezentacija oglasa                                      | 8                 |                                | 9                  |                       | 3                         | 1                                | 3                     | 3             |                             |                            |                                  |
|                      | Atraktivnost   | 4                 | 9                              | 9                  | 9                     | 3                         |                                  |                       |               |                             |                            |                                  |
| Problem kvalitete    | Preslikavanje stranice   | 4                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             |                            |                                  |
|                      | Prevelike varijacije u kvaliteti otiska                        | 7                 |                                |                    |                       |                           |                                  | 9                     |               |                             |                            |                                  |
|                      | Otiranje boje  | 7                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             |                            |                                  |
| Usluga               | Dobre relacije s novinskom tiskarom                            | 10                |                                | 3                  | 3                     | 3                         |                                  | 3                     |               | 3                           | 9                          | 9                                |
|                      | Mogućnost zadovoljenja tehničkih zahtjeva od strane oglašivača | 10                |                                |                    | 3                     | 3                         | 3                                | 3                     | 1             | 9                           | 9                          | 9                                |
|                      | Pouzdanost i isporuka na vrijeme                               | 10                |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 9                          | 9                                |
|                      | Ukupno 5258  |                   | 123                            | 198                | 225                   | 282                       | 100                              | 387                   | 95            | 150                         | 270                        | 270                              |
|                      | Važnost u %  |                   | 2,34                           | 3,77               | 4,28                  | 5,36                      | 1,9                              | 7,36                  | 1,8           | 2,85                        | 5,13                       | 5,13                             |



Tablica 6.7. QFD analiza nakladnika II. dio

| Osobine proizvoda    |   | Fizički proizvod     |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                            |                        |
|----------------------|---|----------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
|                      |   | Nositelj informacije |                                  |                        |                                |                        |                                  | Tehničke karakteristike |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                            |                        |
| Zahtjevi kupca       |   | Prioriteti           | Pregledan i prepoznatljiv izgled | Ugodan grafički dizajn | Uravnoteženost kvalitete tiska | Visoka kvaliteta tiska | Specifična boja novinskog papira | Mala makulatura         | Bez greške u otisku | Bez grešaka u proizvodnji | Lako otvaranje stranica | Bez otiranja boje s otisnute novine | Kolor-registar uredan | Težina papira | Elastičnost papira | Bez savijenih listova | Poravnatesuprotne stranice | Bez prozirnosti papira |
| Visoka kvaliteta     | Kvaliteta novinskog proizvoda u skladu s brandom izdanja        | 5                    | 3                                | 3                      | 9                              | 3                      | 1                                |                         |                     |                           |                         |                                     |                       | 3             | 3                  | 3                     | 3                          | 3                      |
| Ugodan izgled novine | Kvalitetan izgled novine  | 7                    | 9                                | 9                      | 9                              | 9                      | 3                                |                         | 3                   |                           | 3                       |                                     | 9                     |               |                    |                       |                            |                        |
|                      | Ujednačena kvaliteta  | 7                    | 9                                | 9                      | 9                              | 9                      | 9                                |                         | 9                   | 9                         | 3                       |                                     | 9                     | 1             | 1                  | 3                     | 1                          | 1                      |
|                      | Korektne boje i otisak  | 7                    |                                  |                        | 9                              | 9                      | 1                                |                         |                     | 1                         |                         | 3                                   | 3                     |               |                    |                       |                            |                        |
|                      | Bez razlike u otisku susjednih stranica                         | 6                    | 1                                | 3                      | 1                              | 9                      | 1                                |                         | 1                   |                           |                         |                                     | 1                     |               |                    |                       |                            |                        |
|                      | Kvalitetan novinski papir                                       | 8                    | 3                                | 3                      | 9                              | 1                      | 3                                |                         |                     |                           |                         | 3                                   |                       | 3             | 3                  |                       |                            | 3                      |
|                      | Dobra prezentacija oglasa                                       | 8                    | 3                                | 9                      | 9                              | 9                      | 1                                |                         | 3                   | 3                         | 1                       | 3                                   | 3                     |               |                    |                       |                            | 1                      |
|                      | Atraktivnost  | 4                    |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         |                     | 3                         |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                            |                        |
| Problem kvalitete    | Preslikavanje stranica  | 4                    |                                  |                        | 9                              | 9                      |                                  |                         | 3                   | 1                         |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                            |                        |
|                      | Prevelike varijacije u kvaliteti otiska                         | 7                    |                                  |                        | 9                              |                        |                                  |                         | 9                   | 3                         |                         |                                     | 3                     |               |                    | 1                     | 1                          |                        |
|                      | Otiranje boje   | 7                    |                                  |                        | 9                              | 9                      |                                  |                         |                     |                           |                         | 9                                   |                       |               |                    |                       |                            | 1                      |
| Usluga               | Dobre relacije s novinskom tiskarom                             | 10                   | 1                                | 1                      | 3                              | 1                      | 1                                | 9                       | 3                   | 9                         |                         |                                     | 1                     |               |                    |                       |                            |                        |
|                      | Mogućnosti zadovoljenja tehničkih zahtjeva od strane oglašivača | 10                   | 1                                | 1                      | 3                              | 1                      | 1                                | 3                       | 3                   | 3                         |                         |                                     | 1                     | 3             | 3                  | 3                     | 1                          | 3                      |
|                      | Pouzdanost i isporuka na vrijeme                                | 10                   | 1                                |                        | 3                              |                        |                                  | 9                       | 3                   |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                            |                        |
|                      | Ukupno  |                      | 225                              | 267                    | 594                            | 415                    | 154                              | 210                     | 279                 | 251                       | 50                      | 140                                 | 218                   | 76            | 76                 | 73                    | 39                         | 91                     |
|                      | Važnost u %   |                      | 4,28                             | 5,07                   | 11,23                          | 7,89                   | 2,93                             | 3,99                    | 5,3                 | 4,77                      | 0,95                    | 2,66                                | 4,14                  | 1,44          | 1,44               | 1,39                  | 0,74                       | 1,73                   |

#### POBUĐIVANJE DOJMA:

- Dojam prepoznatljivosti novine (2,34 %)
- Osjetilna svojstva (3,77 %)
- Zvuk novinskog papira (4,28 %)
- Vizualni doživljaj novine (5,36 %)
- Vizualna ujednačenost (7,36 %)

#### USLUGA TISKARE:

- Tehničke mogućnosti tiskare (2,85 %)
- Fleksibilne usluge tiskare (5,13 %)
- Pouzdanost i isporuka na vrijeme (5,13 %)

#### NOSITELJ INFORMACIJE:

- Pregledan i prepoznatljiv izgled (4,28 %)
- Ugodan grafički dizajn (5,07 %)
- Uravnoteženost kvalitete tiska (11,23 %)
- Visoka kvaliteta tiska (7,89 %)

#### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

- Mala makulatura (3,99 %)
- Bez greške u otisku (5,30 %)
- Bez grešaka u proizvodnji (4,77 %)
- Uredan kolor-registar (4,14 %)

Nakladnici su vrlo dobro upoznati sa zahtjevima u pogledu kvalitete iz svih kategorija od pobuđenih dojmova, usluga iz novinske tiskare, kvalitete novinskog proizvoda kao nositelja informacije i tehničkih karakteristika. Ta svojstva kvalitete jasno odražavaju ulogu nakladnika u lancu vrijednosti novinskog proizvoda.

Kod simboličkih svojstava ističu se vizualna ujednačenost i doživljaj novine (ukupno predstavljaju 11,64 % udjela očekivanja izdavača u pogledu kvalitete novine), kod usluge tiskare pouzdanost, isporuka na vrijeme i fleksibilnost tiskare (čine ukupno 10,26 % udjela očekivanja izdavača), kod nositelja informacije uravnoteženost kvalitete tiska čini maksimalnih 11,23 % udjela, dok kod tehničkih karakteristika (bez greške u otisku 5,30 %, grešaka u procesu proizvodnje 4,77 % i kolor-registru 4,14 % udjela). Brand novine i njezin sadržaj osnovne su odgovornosti nakladnika, kao i troškovi u pogledu kvalitete novinskog proizvoda. Dakle, svojstva kvalitetnog novinskog proizvoda definitivno su predmet interesa nakladnika.

### *6.3.6. Zahtjevi i očekivanja tiskare za kvalitetom novinskog proizvoda*

Temeljem teorijskih analiza i anketa ispitanika moguće je detektirati ulogu tiskare u izradi kvalitetnih novinskih proizvoda. Novinske su tiskare spremne uložiti u naobrazbu i savjetovanje o procesima sustava upravljanja kvalitetom kako bi dobili najbolji mogući rezultat vezano za novinski proizvod. Utvrđeno je da je kompetentnost zaposlenika jedan od glavnih utjecajnih parametara za uspjeh novinske tiskare. Ipak, cijena troškova tiskanja jedan je od ključnih momenata. Visoka kvaliteta tiska uzima se kao konstanta, no postoje i drugi načini za osiguranje opstanka na tržištu.

Jedna je mogućnost standardiziranje procesa tiskanja na svim razinama za osiguranje stalnog visokog nivoa kvalitete. Druga je opcija ponuditi klijentima različita rješenja, primjerice u nekonvencionalnim oblicima, po razumnoj cijeni, ili se ove dvije opcije mogu kombinirati. Rješenja su dobri poslovni odnosi s kupcima i ponuda usluge koja je izvan razine uobičajene tehničke izvedbe.

Danas je u novinskim tiskarama kvaliteta tiska vrlo visoka i rijetki su prigovori koji se odnose na nju. [90] Cijena papira, ploča i repromaterijala čini glavnu ulogu u kompetenciji tiskara u borbi između zahtjeva za kvalitetom i troškova.

U situaciji kada se daje naglasak na ponudu novih rješenja kupcima, a ne samo usluga tiskanja, novinska proizvodnja može očekivati da će preuzeti aktivniju ulogu u razvoju kvalitete unutar samog procesa proizvodnje. Nova inovativna rješenja potrebna su kako bi se generirao rast u novinskoj industriji. Pomak od proizvodnje prema tehničkom savjetovanju i uslugama vezano za SUK dobit će još veći značaj u budućnosti. Zahtjeve tiskare prema kvaliteti novinskog proizvoda moguće je specificirati:

Tablica 6.8. Specificiranje zahtjeva novinske tiskare za kvalitetom novinskog proizvoda

| 1. razina         | 2. razina  | 3. razina  |
|-------------------|--|--|
| Simbolička razina | Glavni kriterij u odabiru zahtjeva za kvalitetom novinskog proizvoda | - Novinski proizvod u razini branda izdanja  |
| Servis            | Servis kupca   | - Uredno preuzimanje novinskog proizvoda od distributera i fleksibilnost   |
|                   | Servis dobavljača  | - Stalna mogućnost nabave kvalitetnog repromaterijala<br>- Konkurentske cijene repromaterijala<br>- Fleksibilnost dobavljača u isporuci<br>- Povoljni uvjeti plaćanja dobavljača   |
| Fizički proizvod  | Kontrola proizvodnje   | - Otkrivanje grešaka na novinskom proizvodu  |
|                   | Kvaliteta  | - Vizualna kvaliteta uočljiva<br>- Minimalna odstupanja<br>- Upotreba kvalitetnih repromaterijala<br>- Novinska proizvodnja standardizirana  |
|                   | Svojstva novinskog proizvoda   | - Povoljan omjer kvalitete i cijene<br>- Funkcionalnost kroz proces proizvodnje<br>- Bez nagle promjene u zahtjevima repromaterijala<br>- Dobar kolor-registar<br>- Mala potrošnja boje<br>- Niska razina troškova proizvodnje<br>- Bez promjene ugovorenih rokova tiskanja<br>- Kvalitetan novinski papir |

Specificirani zahtjevi i očekivanja tiskare su navedeni u tablici 6.8. Povezana su osobinama kvalitete novinskog proizvoda pomoću primjene QFD-metodologije. QFD-matrica prikazana je u tablicama 6.9 i 6.10. Za tiskaru najvažnija svojstva kvalitete novinskog proizvoda jesu:

#### POBUĐIVANJE DOJMA:

- Dojam prepoznatljivosti novine (2,91 %)
- Vizualni doživljaj novine (3,40 %)

#### USLUGA TISKARE:

- Tehničke mogućnosti tiskare (6,47 %)
- Fleksibilne usluge tiskare (6,83 %)

Tablica 6.9. QFD-analiza novinske tiskare I. dio

| Product properties           |   | Simbolički        |                                |                    |                       |                           |                                  | Usluga                |               |                             |                            |                                  |
|------------------------------|---|-------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
|                              |   | Pobuđivanje dojma |                                |                    |                       |                           |                                  | Usluga tiskare        |               |                             |                            |                                  |
| Zahtjevi kupca               |   | Prioriteti        | Dojam prepoznatljivosti novine | Osjetilna svojstva | Zvuk novinskog papira | Vizualni doživljaj novine | Specifična boja novinskog papira | Vizualna ujednačenost | Dojam čistoće | Tehničke mogućnosti tiskare | Fleksibilne usluge tiskare | Pouzdanost i isporuka na vrijeme |
|                              | Uredno preuzimanje novinskog proizvoda od distributera, fleksibilnost | 9                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 9                          | 9                                |
|                              | Novinski proizvod u razini branda izdanja                             | 6                 | 9                              | 3                  | 3                     | 3                         | 3                                | 3                     | 3             | 1                           | 1                          | 1                                |
| Svojstva novinskog proizvoda | Povoljan omjer kvalitete i cijene                                     | 5                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             | 1                          | 1                                |
|                              | Funkcionalnost kroz proces proizvodnje                                | 10                |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 3                          | 3                                |
|                              | Bez nagle promjene u zahtjevima repromaterijala                       | 7                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             | 1                          |                                  |
|                              | Dobar kolor-registar  | 7                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             |                            |                                  |
|                              | Mali troškovi repromaterijala   | 7                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 3                          |                                  |
|                              | Niska razina troškova proizvodnje                                     | 10                |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 3                          | 1                                |
|                              | Bez promjene ugovorenih rokova tiskanja                               | 8                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 3                          | 9                                |
|                              | Kvalitetan novinski papir   | 8                 | 1                              |                    | 3                     | 3                         | 3                                | 1                     | 1             | 3                           | 3                          |                                  |
| Kontrola                     | Otkrivanje grešaka na novinskom proizvodu                             | 7                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           |                            |                                  |
| Kvaliteta                    | Vizualno uočljiva kvaliteta   | 10                | 3                              |                    |                       | 9                         |                                  | 3                     | 9             |                             |                            |                                  |
|                              | Minimalna odstupanja u tisku  | 8                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               |                             |                            |                                  |
|                              | Upotreba kvalitetnih repromaterijala                                  | 5                 | 1                              |                    | 3                     |                           |                                  | 1                     | 1             |                             | 3                          |                                  |
|                              | Novinska proizvodnja standardizirana                                  | 5                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 9                           | 3                          | 9                                |
|                              | Tisak baziran na profilima  | 4                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 1                          | 3                                |
|                              | Funkcionalan novinski proizvod  | 4                 |                                |                    |                       |                           |                                  |                       |               | 3                           | 1                          | 3                                |
|                              | Ukupno  |                   | 97                             | 18                 | 57                    | 132                       | 42                               | 103                   | 109           | 252                         | 266                        | 267                              |
|                              | Važnost u %   |                   | 2,42                           | 0,45               | 1,42                  | 3,30                      | 1,05                             | 2,58                  | 2,73          | 6,31                        | 6,63                       | 6,68                             |

Tablica 6.10. QFD-analiza novinske tiskare II. dio

| Osobine proizvoda            |   | Fizički proizvod     |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
|------------------------------|---|----------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
|                              |   | Nositelj informacije |                                  |                        |                                |                        |                                  | Tehničke karakteristike |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
| Zahtjevi kupca               |   | Prioriteti           | Pregledan i prepoznatljiv izgled | Ugodan grafički dizajn | Uravnoteženost kvalitete tiska | Visoka kvaliteta tiska | Specifična boja novinskog papira | Mala makulatura         | Bez greške u otisku | Bez grešaka u proizvodnji | Lako otvaranje stranica | Bez otiranja boje s otisnute novine | Kolor-registar uredan | Težina papira | Elastičnost papira | Bez savijanja listova | Poravnate suprotne stranice | Bez prozirnosti papira |
|                              | Uredno preuzimanje novinskog proizvoda od distributera, fleksibilnost | 9                    |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         | 3                   |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Novinski proizvod u razini branda izdanja                             | 6                    | 3                                | 3                      | 1                              | 3                      | 1                                |                         |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    | 1                     | 1                           |                        |
| Svojstva novinskog proizvoda | Povoljan omjer kvalitete i cijene                                     | 5                    |                                  |                        | 3                              | 1                      |                                  |                         |                     | 1                         |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Funkcionalnost kroz proces proizvodnje                                | 10                   |                                  |                        | 3                              | 1                      |                                  | 9                       | 9                   | 9                         | 3                       | 3                                   | 3                     |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Bez nagle promjene u zahtjevima repromaterijala                       | 7                    |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Dobar kolor-registar  | 7                    |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         | 3                   |                           |                         |                                     | 9                     |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Mali troškovi repromaterijala   | 7                    |                                  |                        |                                |                        |                                  | 1                       |                     |                           |                         |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Niska razina troškova proizvodnje                                     | 10                   |                                  |                        |                                | 3                      |                                  | 9                       | 9                   | 9                         | 1                       | 1                                   | 3                     |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Bez promjene ugovorenih rokova tiskanja                               | 8                    |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         |                     | 1                         | 3                       |                                     |                       |               |                    |                       |                             |                        |
|                              | Kvalitetan novinski papir   | 8                    | 3                                | 1                      |                                | 1                      | 9                                | 1                       |                     | 1                         | 1                       |                                     |                       | 9             | 9                  |                       |                             | 9                      |
| Kontrola                     | Otkrivanje grešaka na novinskom proizvodu                             | 7                    |                                  |                        |                                |                        |                                  |                         | 9                   | 9                         | 3                       |                                     | 3                     |               |                    | 1                     |                             |                        |

| Osobine proizvoda |                                      |    | Fizički proizvod     |      |      |      |      |                         |      |      |      |      |      |      |      |     |     |      |
|-------------------|--------------------------------------|----|----------------------|------|------|------|------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
|                   |                                      |    | Nositelj informacije |      |      |      |      | Tehničke karakteristike |      |      |      |      |      |      |      |     |     |      |
| Kvaliteta         | Vizualno uočljiva kvaliteta          | 10 | 9                    | 9    | 9    | 9    | 9    |                         |      |      |      |      | 9    |      |      |     |     | 1    |
|                   | Minimalna odstupanja                 | 8  |                      |      | 3    | 3    |      |                         | 3    | 3    |      |      | 3    |      |      |     |     |      |
|                   | Upotreba kvalitetnih repromaterijala | 5  |                      |      |      |      | 3    | 3                       |      |      |      | 9    |      | 3    | 3    |     |     | 3    |
|                   | Novinska proizvodnja standardizirana | 5  |                      |      | 9    | 9    |      | 3                       | 3    | 9    |      |      | 1    |      |      | 1   | 1   |      |
|                   | Tisak baziran na profilima           | 4  |                      |      |      | 9    |      | 3                       | 9    | 9    |      |      | 9    |      |      |     |     |      |
|                   | Funkcionalan novinski proizvod       | 4  |                      |      | 3    | 3    |      |                         | 3    | 9    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3   | 3   | 3    |
|                   | Ukupno                               |    | 132                  | 116  | 222  | 218  | 183  | 237                     | 378  | 375  | 105  | 97   | 241  | 99   | 99   | 24  | 17  | 106  |
|                   | Važnost u %                          |    | 3,30                 | 2,90 | 5,55 | 5,45 | 4,57 | 5,92                    | 9,45 | 9,44 | 2,62 | 2,42 | 6,03 | 2,43 | 2,43 | 0,6 | 0,4 | 2,62 |

- Pouzdanost i isporuka na vrijeme (6,86 %)

- Pregledan i prepoznatljiv izgled (3,30 %)

- Uravnoteženost kvalitete tiska (5,55 %)

- Visoka kvaliteta tiska (5,45 %)

- Mala makulatura (5,92 %)

- Bez greške u otisku (9,45 %)

- Bez grešaka u proizvodnji (9,55 %)

- Kolor-registar uredan (6,03 %)

Tiskara ima visoku razinu očekivanja u pogledu tehničkih karakteristika kako bi zadovoljila zahtjeve za kvalitetom novinskog proizvoda. Ta očekivanja su vrlo dobro ispunjena, a prioriteta tehnička svojstva kvalitetnog novinskog proizvoda čini proizvodnja bez grešaka u otisku (udio 9,45 %) i bez grešaka u cjelokupnoj novinskoj proizvodnji (udio 9,55 %) te dobar kolor-registar (6,03 %) i mala makulatura (5,92 %).

Međutim, potreba za minimalnim varijacijama u pogledu visoke razine kvalitete u koliziji je s lošim karakteristikama novinskog proizvoda navedenima u tablici 6.8. Očekivanja tiskare za novinskim proizvodom kao nositeljem informacije uz uravnoteženu i visoku kvalitetu tiska (5,55 i 5,45 %) ocijenjeno je vrlo visoko. Kako bi dobro funkcionirala održivost kvalitete no-

vinskog proizvoda, ključno je održati proizvodne troškove nisko. Kao što je ranije spomenuto, kvaliteta tiska, drugim riječima uloga kvalitetnog novinskog proizvoda kao nositelja informacije jest potvrda postojanja novinske proizvodnje.

Svojstva koja se odnose na aspekt pobuđivanja dojma kod novinskog proizvoda naglašena su zbog njihove bliske povezanosti s prepoznatljivosti novine i vizualnog doživljaja i ukupno predstavljaju 6,31 % udjela očekivanja novinske tiskare u pogledu kvalitete novine.

Vezano za usluge novinske tiskare, očituju se zahtjevi prema sljedećim osobinama u relativno viskim udjelima – tehničke mogućnosti 6,47 %, fleksibilnost 6,83 % i pouzdanost 6,86 %.

Kod aspekta nositelja informacije ističu se osobine uravnoteženosti kvalitete tiska koje čine 5,55 i 5,45 % udjela. U QFD-analizi ukupna važnost svojstava uvelike ovisi o broju zahtjeva kupca koji međusobno koreliraju.

### 6.3.7. QFD-matrica kontrole procesa kvalitete

Kao posljednji dio ovog istraživanja primjene QFD-metodologije u okviru SUK-a, izrađuje se matrica vezana za kontrolu procesa u koju se razvrstavaju po važnosti tražene osobine i karakteristike novinskog proizvoda prema procesima u novinskoj proizvodnji. Kontrolni parametri ili osobine proizvoda detektiraju važnost pojedinog potprocesa koji se pridružuje kao kontrolna točka. Određuju se još metoda kontrole i učestalost, što se može vidjeti u tablici 6.11.

Tablica 6.11. Matrica kontrole procesa kvalitete

| PROCESI             | KONTROLNI PARAMETRI   | KONTROLNE TOČKE   | METODE KONTROLE   | UČESTALOST KONTROLE   |
|---------------------|---|---|---|---|
| GRAFIČKA PRIPREMA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• točnost</li> <li>• pouzdanost</li> <li>• čitljivost</li> <li>• kvaliteta reprodukcije slika</li> <li>• uravnotežen prijelom</li> <li>• prepoznatljiv izgled</li> <li>• ugodan grafički dizajn</li> <li>• vrijeme izrade</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• unutar procesa grafička priprema</li> <li>• u svim potprocesima</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vizualna kontrola</li> <li>• kontrola vremena izrade</li> <li>• tehnička korektura</li> <li>• potrebna mjerenja</li> <li>• kontrola ispravljene korekture</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stalna kontrola</li> <li>• tijekom procesa</li> <li>• nakon završenog procesa</li> <li>• povremena kontrola opreme i softvera</li> <li>• vremenska kontrola</li> </ul> |
| IZRADA OFFSET PLOČA | <ul style="list-style-type: none"> <li>• preciznost</li> <li>• točnost</li> <li>• vrijeme izrade</li> <li>• greške u proizvodnom procesu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• unutar procesa izrada offset ploča</li> <li>• u svim potprocesima</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vizualna kontrola</li> <li>• kontrola vremena izrade</li> <li>• kontrola zaprimljenih datoteka</li> <li>• mjerenje kontrolnih polja</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stalna kontrola</li> <li>• tijekom procesa</li> <li>• nakon završenog procesa</li> <li>• povremena kontrola opreme i softvera</li> <li>• vremenska kontrola</li> </ul> |



| PROCESI                    | KONTROLNI PARAMETRI  | KONTROLNE TOČKE  | METODE KONTROLE  | UČESTALOST KONTROLE  |
|----------------------------|--|--|--|--|
| PRIPREMNE FAZE PROIZVODNJE | <ul style="list-style-type: none"> <li>• točnost</li> <li>• greške u proizvodnom procesu</li> <li>• kolor registar</li> <li>• kvaliteta novinske boje</li> <li>• kvaliteta novinskog papira</li> <li>• ujednačena kvaliteta kroz cijeli proizvodni proces</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• unutar procesa pripremne faze proizvodnje</li> <li>• u svim potprocesima</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vizualna kontrola</li> <li>• kontrola vremena izrade</li> <li>• kontrola rola papira zaprimljenih u proizvodnji</li> <li>• kontrola količine i kvalitete boje</li> <li>• kontrola falc cilindra</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stalna kontrola</li> <li>• tijekom procesa</li> <li>• nakon završenog procesa</li> <li>• povremena kontrola opreme i elektronike</li> <li>• vremenska kontrola</li> </ul> |
| PROCES TISKA               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kvaliteta tiska</li> <li>• greške u proizvodnji</li> <li>• količina makulature i otpada</li> <li>• kolor registar</li> <li>• preslikavanje otiska</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• unutar procesa pripremne faze proizvodnje</li> <li>• u svim potprocesima</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrola postavki roto stroja</li> <li>• kontrola površinske temperature papira, karakteristika bojila, vodene otopine</li> <li>• kontrola regulacije reza, registra i nanosa bojila</li> <li>• kontrola otisnute novine na svakih 500 otisaka</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stalna kontrola</li> <li>• tijekom procesa</li> <li>• nakon završenog procesa</li> <li>• povremena kontrola opreme i elektronike</li> <li>• vremenska kontrola</li> </ul> |
| NOVINSKI EKSPEDIT          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pouzdanost</li> <li>• isporuka na vrijeme</li> <li>• fleksibilnost</li> <li>• uredno preuzimanje</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• unutar procesa pripremne faze proizvodnje</li> <li>• u svim potprocesima</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrola križnog polagača preuzete novine iz roto tiska</li> <li>• kontrola vremena izrade</li> <li>• kontrola križnog polagača</li> <li>• kontrola preuzete novine iz roto tiska</li> <li>• kontrola broja novina na paletama i paketima</li> <li>• pregledavanje i kontrola adresiranih novina</li> <li>• kontrola utovarene robe u vozilo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stalna kontrola</li> <li>• tijekom procesa</li> <li>• nakon završenog procesa</li> <li>• povremena kontrola opreme i elektronike</li> <li>• vremenska kontrola</li> </ul> |

Dakle, uvažavanjem zahtjeva i očekivanja oko kvalitete novinskog proizvoda svih sudionika u lancu vrijednosti, od kupca, oglašivača i nakladnika, koristeći se modificiranim QFD-matrica-ma, vrlo jasno su se diferencirali i zahtjevi novinske tiskare. Svaka je QFD-tablica generirala razinu odnosno postotak važnosti prema kvaliteti novinskog proizvoda.

#### 6.4. Metodologija analize zahtjeva iz perspektive kupca

Poštujući rang važnosti zahtjeva pojedinih sudionika u lancu vrijednosti, poglavito za novinsku proizvodnju, stvoren je rang prioriteta prema kojim se osobinama novinskog proizvoda i na koje procese u okviru proizvodnje valja fokusirati. Time je primarni cilj ovog istraživanja postignut, razvijeni su model i metodologija analize zahtjeva iz perspektive kupca koja će se koristiti u

procesu razvoja kvalitetnog novinskog proizvoda, što znači da je stvoren kvalitetan prostor od kupca i novinskog proizvoda do novinske tiskare.

Analiza zahtjeva pokazala se kao učinkovito sredstvo. [91] Rezultati ostvareni u ovom istraživanju mogu se smatrati općom naravi, što znači da će se za konkretni novinski proizvod dobiti konkretni podaci. QFD-analizu treba provesti tim sastavljen od stručnjaka iz različitih sektora u okviru novinske proizvodnje te stručnjaka iz područja vezanih za predstavnike u okviru lanca vrijednosti.

Izazovi u QFD-analizi usko su povezani s interpretacijom intervjua i prepoznavanjem i vrednovanjem zahtjeva kupaca. Ovaj dio je temelj za analizu i stoga ga treba planirati i pomno izvesti. Dvojbe oko važnosti pojedinih osobina u pojedinim fazama provedbe QFD-a u lancu vrijednosti treba minimalizirati, a potrebno se usredotočiti na one parametre koji najviše utječu na uspješnost i kvalitetu finalnog proizvoda.

Ovim istraživanjem nije se postigla samo predodžba o tome koje bi osobine trebao imati novinski proizvod, nego se dobio odgovor kojim sve zahtjevima novinska tiskara mora odgovoriti i kojim intenzitetom kako bi se to postiglo.

U vremenima kada novinske naklade padaju i novinska se proizvodnja nalazi u nezavidnoj situaciji, ovim modelom primjene QFD-metodologije otvaraju se vrata novim mogućnostima primjene. U ovom je radu dan prikaz analize zahtjeva svih subjekata u lancu vrijednosti poboljšanja kvalitete novinskog proizvoda, njihove međusobne korelacije na putu ostvarenja glavnih zahtjeva i očekivanja kupca.

Tiskana novina koja je do sada zauzimala isključivo mjesto procesa novinske proizvodnje, u perspektivi isplativosti i opstanka treba postati jedan u nizu novinskih proizvoda. Tada će se dosadašnji sudionici u lancu vrijednosti koji su se našli u analizi zahtjeva u QFD-metodologiji promijeniti. Promatrat će se zahtjevi i očekivanja kupaca prema nekim drugim novinskim proizvodima gdje je lanac vrijednosti drugačije posložen, ali primjena predstavljenih alata ovog modela QFD-metodologije iz ovog rada ostaje ista.

Pronalaskom novih tržišnih niša, primjerice tiska kataloga trgovačkih lanaca u novinskoj proizvodnji, analizirat će se zahtjevi i očekivanja korisnika kataloga umjesto kupaca novine, trgovačkih lanaca umjesto nakladnika, proizvođača artikala zastupljenih u katalogu i promocije umjesto oglašivača. Novi akteri u lancu vrijednosti imat će nove zahtjeve i očekivanja što će trebati istim alatima istražiti, analizirati i staviti u međusobne odnose da bismo dobili odgovor kako za novi novinski proizvod optimizirati proizvodnju koja će biti u skladu zadovoljenja očekivanja korisnika i svih aktera u lancu vrijednosti.

Primjena ovog modela QFD-metodologije tako će pomoći u povećanju konkurentnosti izrade postojećih novinskih proizvoda i bit će neizostavan alat u sustavu upravljanja kvalitetom pri kreiranju novog proizvodnog programa što je jasan odgovor na pitanje opstanka novinske proizvodnje. [92]

## **6.5. Vizija, strategija i primjena sustava upravljanja kvalitetom**

Iz perspektive organizacije upravljanja novinskom proizvodnjom definiranje vizije predstavlja savršenu sliku budućnosti proizvodnje, što znači da predstavlja jasnu predodžbu budućih aktivnosti, dugoročno održivog razvoja i rezultata unutar kojega su za to odgovorni djelatnici dužni otkriti i rješavati nesukladnosti kako bi se vizija ostvarila. [93]

Drugačiju definiciju vizija predstavlja iz perspektive teme ovog rada, a to je isključivo opstanak na tržištu, poglavito zahvaljujući kvaliteti proizvoda uz poštovanje sustava upravljanja kvalitetom. Budući da kvalitetu priznaje kupac, cijela organizacija poslovanja novinske tiskare treba biti usklađena prema zahtjevima kupaca u odnosu na krajnji novinski proizvod.

Potreba svake novinske tiskare, želi li planski razvijati kvalitetu proizvoda u skladu s postojećom infrastrukturom i biti konkurentna na tržištu, jest izrada i provedba strategije kvalitete implementacijom neke od metoda SUK-a.

Za ostvarenje vizije ključno je definiranje i provođenje strateških ciljeva. Pri utvrđivanju strateških ciljeva, mora se posvetiti pozornost tome da budu mjerljivi, kako bi se utvrdilo jesu li i na koji način postignuti i vremenski ih definirati. Prilikom definiranja prioriteta, mjera i rokova za izvršenje, potrebno je odrediti korisnike i nositelje prioriteta i mjera, jer se na ovoj razini delegiraju odgovornosti i nositelji pojedinih zadataka te modeli provedbe i procijenjena financijska sredstva. Ostvarenjem prioriteta i mjera proizišlih iz strateških ciljeva, pridonosi se ostvarenju strateških ciljeva razvoja.

Za provedbu preciznih uputa i odgovornosti, definiranje metodologija provedbe strategije razvoja i utvrđivanje načina nadzora i evaluacije uspješnosti, izrađuje se akcijski plan i dodjeljuje određenim timovima na izvršenje. Potrebno je izraditi akcijski plan koji odražava potrebe za boljom i kvalitetnijom proizvodnjom bez nepotrebnih gubitaka vremena u procesu proizvodnje, odnosno za što kvalitetnijim proizvodom koji prepoznaje i vrednuje tržište.

## **6.6. Implementacija modela sustava upravljanja kvalitetom**

Područje primjene su procesi novinske proizvodnje koji moraju biti organizacijski i funkcionalno zaokružena cjelina. Ova je činjenica važna zato što se loša komunikacija proizvodnje s upravom može reflektirati na kvalitetu proizvoda, a posredno na proizvodne sustave što implicira dodatne nesukladnosti.

Kao preduvjet implementacije modela SUK, pretpostavka je ukloniti navedene utjecaje loše komunikacije. To je moguće učiniti tek onda kada se uklone razlozi uz to. Neovisno o razlozima, ovaj problem predstavlja prvi od tri ključna problema kod definiranja područja primjene. [94] Drugi problem čini upravljačka struktura nesklona radikalnim promjenama, bez zahtjeva za primjenu SUK-a. Dakle, drugi je problem način privole upravljačke strukture na potrebu implementacije.

Treći je problem komunikacija s krajnjim korisnicima i uvažavanje njihovih zahtjeva i očekivanja. Krajnjim se korisnicima ne smatraju samo kupci koje bi trebalo uvažavati i ispunjavati njihova očekivanja u pogledu kvalitete, već je to lanac vrijednosti u stvaranju novinskog proizvoda, uključujući nakladnika, oglasne agencije i ostale.

Uklanjanje navedenih ključnih problema u domeni je upravljačke strukture novinske proizvodnje, koja, kao nositelj implementacije SUK-a, ima interes i obvezu te probleme riješiti. Na taj je način područje primjene oslobođeno stečenih nedosljednosti koje su predstavljale opravdanje za neispunjavanje obveza u pogledu primjene mjera SUK-a.

Prema Lean-načelima, stručnjak koji posjeduje teorijska i praktična znanja o kvaliteti treba biti netko delegiran iz upravljačke strukture. [95] Najčešće osoba odgovorna za kvalitetu bude i voditelj zadužen za provođenje mjera SUK-a. Pretpostavka da takav voditelj prođe adekvatnu edukaciju i dobije izvršne ovlasti u procesu implementacije metode poboljšanja kvalitete, temelj je dobre poslovne odluke. Hijerarhijski niz u fazi implementacije modela upravljanja kvalitetom trebaju nastaviti djelatnici SUK-a, voditelji proizvodnje, kontrolori i ostali izvršitelji.

Već je zaključeno kako je za potrebe reinženjeringa poslovnog procesa nužno uvođenje novih strojeva, opreme, tehnologija te automatizacije i informatizacije pojedinih procesa. Sve to stvara određeni trošak implementacije koji se može promatrati i kao investicijsko ulaganje u poboljšanje proizvodnje i unapređenje kvalitete proizvoda, ključno za opstanak na tržištu.

Prepoznavanjem najčešćih mjesta TP-ova i njihova pojavljivanja, pripremljen je posao implementacije prve razine modela. Analize i mjere napravljene u prethodnom poglavlju precizno su ukazale na mjesta u procesima na koja je potrebno djelovati kako bi se postigli bolji rezultati.

Kada se iscrpe sve prikladne metode poboljšanja kvalitete, a njihovi krajnji rezultati postanu minimalni ili nepostojeći, treba pristupiti potpuno drugačijim promjenama odnosno na sasvim drugi način u potpunosti ukloniti mogućnosti pojave nesukladnosti. Ipak, potpuno eliminiranje točaka pogodnih za poboljšanje treba shvatiti uvjetno.

Dodatni motiv prihvaćanja implementacije, bilo od strane upravljačke strukture ili zaposlenika, jest specifična situacija u kojoj se nalazi novinska proizvodnja, a rezultati primjene implementacije mogu se očekivati već u prvom sljedećem proizvodnom ciklusu.

Spomenute je troškove moguće sagledati s ekonomskog i tehničkog aspekta provedbe sustava upravljanja kvalitetom. Kod ekonomskog aspekta kvalitete promatra se odnos uložених sredstava i ostvarenih ušteda, a tehnički aspekt kvalitete uzima u razmatranje postotak poboljšanja koji je u smislu kvalitete proizvodnje postignut. Poboljšanja se promatraju prema pojedinim procesima zbog različitih zahtjeva kvalitete i primjene metodologije. [96]

## 6.7. Ciljevi u provedbi modela sustava upravljanja kvalitetom

Temeljem zahtjeva primjene i oblika organizacije novinske proizvodnje određuju se ciljevi koji se žele postići prema razinama predloženog modela:

I. Nastojanje na provedbi određenih poboljšanja, ne izlažući se povećanim troškovima sustava upravljanja kvalitetom, s tim da se mogu očekivati prosječni rezultati. Prva razina primjene modela jest nastavljivanje poslovanja s postojećim mjerama SUK-a, korištenjem primjerenih metoda i alata u procesima u kojima se uočavaju povećane vremenske nesukladnosti. U ovoj razini primjene modela troškovi SUK-a ostaju nepromijenjeni, odnosno troškovi korištenih alata i tehnika provedenih u pojedinim procesima smatraju se sastavnim dijelom radnih procedura SUK-a.

II. Stalnim radom na poboljšanju kvalitete treba nastojati ostvariti i zadržati dostignute izvrsnosti uz stalna ulaganja u SUK. Druga razina primjene ovog modela zasniva se na dostignutim izvrsnostima. Analizom svih pet promatranih novinskih tiskara prema kontrolnim točkama, odnosno točkama poboljšanja, stvarnim mjerenjem vremena proizvodnih procesa stvorena je referentna baza podataka. Djelovanjem na prepoznate točke poboljšanja, izmjerena su i izdvojena najbolja dostignuta vremena i temeljem njih formiran je cijeli hipotetski, ali dokazano realno izvediv, proizvodni proces provjeren u tiskari I. Kako je to elaborirano u poglavlju 5, veličina dostignute izvrsnosti je u nekim proizvodnim procesima odnosno potprocesima ponekad teško održiva, ali se evidentno nalazi u funkciji poduzetih mjera SUK-a. Podaci predstavljeni u tablicama daju najbolje što je bilo moguće postići vezano za kvalitetu u pojedinim operacijama u postojećim uvjetima promatrane tiskare. Poboljšanja koja se u drugoj razini predloženog modela javljaju u odnosu na prvu razinu, mogu se staviti u odnose i mjeriti.

III. Za treću razinu primjene novog modela SUK-a provodi se implementacija modificirane QFD-metodologije, gdje se, prema parametrima kvalitete novinskog proizvoda, iz perspektive kupca izgrađuje sustav novinske proizvodnje koji će omogućiti opstanak u budućnosti. S obzirom na to da ovaj rad razmatra mogućnosti koje ne zahtijevaju dodatna financijska sredstva u implementaciji novih metoda SUK-a, a niti dodatna ulaganja u tehnologiju i drastičnu reorganizaciju ključnih procesa u novinskoj proizvodnji, nametnula se odluka na primjenu modificirane QFD-metodologije. Na taj će se način, prema parametrima kvalitete novine iz perspektive kupca, izgrađivati sustav novinske proizvodnje koji će omogućiti opstanak u budućnosti, otkrivajući sve oblike nesukladnosti kako bi se organizirala proizvodnja u skladu s konkurencijom na tržištu.

## 6.8. Algoritam osiguranja kvalitete procesa novinske proizvodnje

Razine uspostavljenog modela navedene u predhodnom poglavlju mogu se sintetizirati u algoritmu osiguranja kvalitete procesa u novinskoj proizvodnji koji je logičan slijed radnji i odluka što ih treba provesti kako bi se od početne namjere stiglo do željenog cilja. Prije same uspostave algoritma potrebno je definirati odgovore na osnovna pitanja postavljena u tablici 6.12.

Tablica 6.12. Odluka o načinu osiguranja kvalitete procesa u novinskoj proizvodnji

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Cilj donošenja odluke           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• osigurati kvalitetu u NP-u</li> </ul>   |
| 2. Tko odluku donosi?              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• menadžment, uprava</li> </ul>   |
| 3. Pomoću čega se izvršava odluka? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sustavom upravljanja kvalitetom</li> </ul>  |
| 4. Što treba napraviti?            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• provesti diferencijaciju prema tehnološkoj, organizacijskoj složenosti i zahtjevima za kvalitetom i razinom zahtijevane kvalitete</li> </ul>  |
| 5. Koji su zadani ciljevi?         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zadržati postojeću poziciju na tržištu zadržavanjem postojeće kvalitete proizvoda;</li> <li>• unaprijediti poziciju na tržištu stvaranjem konkurentne prednosti temeljene na kvaliteti;</li> <li>• ostvariti vodeću poziciju na tržištu temeljenu na kvaliteti proizvoda</li> </ul>   |
| 6. Na koji način to ostvariti?     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontinuiranim provođenjem mjera SUK-a korištenjem standardnih alata upravljanja kvalitetom</li> <li>• kontinuiranim provođenjem mjera SUK-a korištenjem odabranih alata i metodologije opisanih u radu za postizanje izvrsnosti u proizvodnji;</li> <li>• provedbom implementacije modificirane TQM-metodologije</li> </ul> |

Odgovorima na postavljena pitanja, na temelju mjerila odlučivanja donosi se odluka o načinu osiguranja kvalitete. S obzirom na globalna kretanja u grafičkoj i novinskoj industriji, ne postoje velike mogućnosti izbora, što znači da je potrebno brzo donositi odluke. U tom smislu su poznavanje mjesta i točaka nesukladnosti te vrednovanje vremenskih oscilacija i nesukladnosti u izvršenjima određene faze rada u procesima, ključni pokazatelji kvalitete u procesu koji neposredno utječu na donošenje odluke o načinu osiguranja kvalitete. [97]

Pomoću SWOT-analize možemo dobiti predodžbu o kojem se tipu novinske proizvodnje radi i kako ga prepoznati u postojećem poslovnom okruženju. Odnosi se na istraživanje svih važnijih karakteristika, kako vanjskog, tako i unutarnjeg okruženja, sa svrhom identifikacije strateških čimbenika koji će odrediti budućnost promatrane novinske proizvodnje. Analiza okruženja i identifikacija strateških utjecajnih parametara mogu se sagledati kao potpora odlučivanju u procesu formulacije strategije i sastavni su dio algoritma osiguranja kvalitete procesa novinske proizvodnje.

Bitan element definiranja strateške opcije jest usklađivanje organizacijskih i tehnoloških snaga i slabosti s prilikama i prijetnjama koje postoje na tržištu. Najvažniji vanjski i unutarnji utjecajni parametri za budućnost proizvodnog sustava nazivaju se strateškim. [98] Oni se sumiraju u SWOT-analizi. U konačnici SWOT-analiza trebala bi otkriti prilike koje se ne mogu trenutačno

iskoristiti zbog nedostatka potrebnih potencijala i konkurentnosti koje proizvodni sustav posjeduje i superiornosti načina na koji ih koristi.

Vanjsko okruženje sastoji se od varijabli, prilika i prijetnji koje su izvan proizvodnog sustava. Te varijable čine kontekst unutar kojega sustav posluje. U unutarnjem okruženju identificiraju se snage i slabosti.

Tablica 6.13. SWOT-analiza vrste i poslovnog okruženja novinske tiskare

|           | pozitivno  | negativno   |
|-----------|--|---|
| vanjsko   | <b>SNAGA</b><br><br>mogućnost postizanja konkurentske pozicije na tržištu bez dodatnih ulaganja u novu tehnologiju i velikih investicija | <b>SLABOST</b><br><br>nedovoljno educiran kadar, nedovoljna zainteresiranost zaposlenika  |
| unutarnje | <b>PRILIKE</b><br><br>relativno jednostavan način provedbe modela, nema alternative za opstanak na tržištu                               | <b>PRIJETNJE</b><br><br>mogućnost dugotrajne implementacije modela, pad zainteresiranosti bez dovoljno vizije u brzu realizaciju postavljenih ciljeva |

Rezultati opisani kroz tri razine primjene novog modela SUK, upućuju na postojanje najmanje triju mogućnosti ili razina osiguranja kvalitete procesa koje SUK-u stoje na raspolaganju, a koje su u skladu s ciljevima što se žele postići. Ono što je zajedničko svakoj predloženoj mogućnosti, odnosno razini primjene, jest jednoznačno prepoznavanje točaka poboljšanja dok u posljednjoj postoji izražen moment organizacije poslovanja novinske proizvodnje kao posljedica SUK-a na bazi želja i zahtjeva kupaca novinskog proizvoda.

Procesni pristup omogućuje statističke analize ustanovljenih nesukladnosti, uspoređivanje između procesa, ocjenjivanje rezultata primijenjenih mjera, ocjenjivanje trenda te prognoziranje budućih kretanja.

Mjere, odnosno alati, metode i tehnike, koji se primjenjuju u sklopu sustava unapređenja i upravljanja kvalitetom, postižu određene, ali ograničene rezultate. Kako je to vidljivo iz predloženog algoritma osiguranja kvalitete procesa, vrednovanjem dostignutih rezultata primijenjenih mjera SUK-a, odlučit će se je li dostignuto stanje prihvatljivo ili je potrebno primijeniti neke druge alate, metode i tehnike osiguranja kvalitete za postizanje prihvatljivog stanja.



S obzirom na svu različitost pristupa u pronalaženju načina proizvodnje “bez nesukladnosti” u različitim novinskim tiskarama, ne postoji jedinstveni model koji bi s gledišta osiguranja kvalitete bio primjenjiv. Možemo tako razlikovati nekoliko tipova novinskih tiskara.

Prvi su tip relativno nove i moderne novinske tiskare, koje objedinjuju sva temeljna znanja i iskustva novinske proizvodnje, suvremenu tehnologiju, visok stupanj automatizacije i informatizacije te razvijen SUK. Proizvodni procesi takvih tiskara kreirani su na način da je poštovana Lean-metodologija za proizvodnju bez viškova, odnosno racionalno su postavljene sve faze procesa novinske proizvodnje vezane uz organizaciju preko TQM-a, a projektiranje novinskog proizvoda provedeno je prema zahtjevima QFD-a. One se mogu identificirati s prvom razinom primjene novog modela SUK-a kako bi zadržale kvalitetu proizvodnje.

Drugi tip novinskih tiskara predstavljaju one koje su osnovane u doba ekspanzije novinske proizvodnje i visokih naklada, dakle davno prije mobilne komunikacije i interneta, ali su se na vrijeme prilagodile suvremenim tržišnim uvjetima. To su tiskare koje primjenjuju relativno suvremenu tehnologiju, koriste se dostignućima informatizacije i automatizacije, imaju razvijen SUK, ali su opterećene lokacijom i visokim ekološkim zahtjevima te često nefunkcionalnim unutarnjim komunikacijama i postojećom infrastrukturom. Imaju mješoviti stari iskusni kadar koji je nescion brzim promjenama, ali i veći dio nove radne obrazovane snage bez dugogodišnjeg iskustva u novinskoj proizvodnji. Oni bi za svoje potrebe osiguranja kvalitete mogli koristiti korake predviđene drugom razinom primjene novog modela SUK.

Treći tip novinskih tiskara su one koje se nisu prilagodile tržišnim uvjetima poslovanja, opterećene su konkurencijom, lokacijom, neselektivnim uvođenjem novih tehnologija i ograničenim dosegom automatizacije i informatizacije. Takve tiskare, iako s dugom tradicijom, u pravilu su opterećene starim i neobrazovanim kadrom, nescionim prihvatanju većih poslovnih inicijativa. Još više dolazi do izražaja problem lokacije takvih tiskara, nefunkcionalnost unutarnje komunikacije i postojeća infrastruktura koja se ne prilagođava potrebama proizvodnog slijeda već prostornim mogućnostima. U takvim tiskarama klasični alati i tehnike osiguranja kvalitete predviđeni prvom i drugom razinom primjene novog modela SUK-a omogućuju tek skromne pomake unapređenja, a to nije dovoljno za očuvanje konkurentnosti i opstanak na tržištu što omogućava primjena modificirane QFD-metodologije.

Algoritam osiguranja kvalitete u novinskoj proizvodnji u skladu s postavljenim uvjetima osiguranja kvalitete prikazuje se slikom 6.6.

Iz algoritma prikazanog na slici 6.6 vidljivo je da neovisno o cilju koji se prihvati kao zadani, TP-ovi kao i zahtjevi kupaca o novinskom proizvodu moraju biti prepoznati i vrednovani, što znači da trebaju biti provedena odgovarajuća mjerenja i analize kako bi se sustavnim korištenjem alata i tehnika SUK-a djelovalo na njihovo uklanjanje.



| PROIZVODNJA                   | POSTUPCI                        | CILJEVI                                   |   |  |
|-------------------------------|---------------------------------|---|---|--|
|                               |                                 | RAZINA A                                  | RAZINA B                                  | RAZINA C   |
|                               | ODABIR OPCIJE                   | A   | B   | C  |
| ODABRANI PROIZVODNI PROCESI   | ANALIZA, EVALUACIJA I REZULTATI | EVIDENTIRANA NORMIRANA PROIZVODNA VREMENA | EVIDENTIRANA NORMIRANA PROIZVODNA VREMENA | EVIDENTIRANA NORMIRANA PROIZVODNA VREMENA                        |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | VREDNOVANJE REZULTATA           |   |   |  |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | METODOLOGIJA, ALATI I TEHNIKE   | TQM                                       | TQM                                       | TQM  |
| ODABRANI PROIZVODNI PROCESI   | MJERENJA, ANALIZA I REZULTATI   | STVARNO UTROŠENA PROIZVODNA VREMENA       | STVARNO UTROŠENA PROIZVODNA VREMENA       | STVARNO UTROŠENA PROIZVODNA VREMENA                              |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | VREDNOVANJE REZULTATA           |   |   |  |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | METODOLOGIJA, ALATI I TEHNIKE   |   | TQM + LEAN                                | TQM + LEAN   |
| ODABRANI PROIZVODNI PROCESI   | MJERENJA, ANALIZA I REZULTATI   |   | DOSTIGNUTA UTROŠENA PROIZVODNA VREMENA    | DOSTIGNUTA UTROŠENA PROIZVODNA VREMENA                           |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | VREDNOVANJE REZULTATA           |   |   |  |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | METODOLOGIJA, ALATI I TEHNIKE   |   |   | QFD  |
| ODABRANI PROIZVODNI PROCESI   | MJERENJA, ANALIZA I REZULTATI   |   |   | FIZIČKI, USLUŽNI I SIMBOLIČKI ASPEKTI ZAHTEJEVA ZA KVALITETOM NP |
| SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM | VREDNOVANJE REZULTATA           |   |   | PRIHVATLJIVO   |

Slika 6.6. Algoritam osiguranja kvalitete procesa u sustavima novinske proizvodnje

## 7. ZAKLJUČAK

Istraživanja provedena u ovom radu temeljena su na dosadašnjim spoznajama iz područja upravljanja kvalitetom, a korištena i citirana iskustva teoretičara i stručnjaka prezentirana su u literaturi. Pristup potpunom upravljanju kvalitetom jest teoretski temelj, a smjer istraživanja određen je spoznajom kako glavni problemi kvalitete leže u organizacijskoj naravi proizvodnog procesa. Planiranje, kontrola i poboljšavanje kvalitete, kojom je određen redoslijed aktivnosti upravljanja kvalitetom, primijenjeni su u provedbi analiziranja upravljanja kvalitetom u procesu novinske proizvodnje.

Temeljem zaključaka i rezultata provedenog istraživanja, utvrđena je razina znanja o sustavima upravljanja kvalitetom u promatranim tiskarama. Korištenjem odabranih alata, strategija i metoda sustava upravljanja kvalitetom, primjenjivih u novinskoj proizvodnji, razvijen je novi model. Zaključeno je kako primjena novog modela, uz optimizirane ključne parametre procesa, pridonosi evidentnom smanjenju vremena proizvodnje novinskog proizvoda, ali isto tako je utvrđeno da upotreba određene razine ovog modela ima svoja ograničenja. Učinci postignuti primijenjenim mjerama modela mogu se smatrati u velikoj većini slučajeva uspješnim, no ima i djelomično uspješnih, jer na tim mjestima izvrsnost u potpunosti nije dostignuta ili je teško održiva.

S gledišta diferenciranog upravljanja kvalitetom, nakon provedbe odabranih metoda i alata poboljšanja kvalitete i istraženih mogućnosti, zaključeno je da, ukoliko se želi postići veća izvrsnost, valja mijenjati način razmišljanja o unapređenju kvalitete i pristupiti na potpuno drugi način. Sukladno tome, prošireno je područje djelovanja sustava upravljanja kvalitetom i stvorena je nova razina primjene modela koja se temelji na principima upotrebe modificirane QFD-metodologije, kojom se utječe na stvaranje poboljšanog proizvodnog procesa preventivnim djelovanjem na detektiranju nesukladnosti, koristeći povezivanje zahtjeva kupaca sa svojstvima novinskog proizvoda.

U uvodnom dijelu rada iznesene su teze istraživanja:

1. Postoji potreba za uvođenjem naprednog sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji.
2. Postoje područja unutar kojih novinske tiskare mogu efikasno provoditi određene strategije upravljanja kvalitetom (metodologija TQM, Lean i QFD), koristeći različite tehnike i alate kako bi se smanjili ili uklonili viškovi u proizvodnji i povećala efikasnost.
3. Utvrđivanjem utjecajnih grupacija parametara iz područja novinske proizvodnje (ekonomski i proizvodni), može se optimizirati novinska proizvodnja.
4. Poštujući tijek rada u novinskim tiskarama, moguće je izraditi model koji će pridonijeti efikasnosti procesa.

Rezultati istraživanja potvrdili su prvu hipotezu, provedenom anketom, teoretskom sintezom i temeljem parametara, utvrđenima iskustvenom spoznajom, zaključeno je da postoji potreba za uvođenje naprednog sustava upravljanja kvalitetom u novinskoj proizvodnji. Rezultatima daljnjih istraživanja i temeljem upotrebe diferenciranog sustava upravljanja kvalitetom potvrđena je i druga hipoteza kako postoje područja unutar kojih novinske tiskare mogu efikasno provoditi odabrane strategije upravljanja kvalitetom na uklanjanju viškova u proizvodnji i povećanju efikasnosti u poslovanju. Treća teza nije u potpunosti potvrđena jer novinsku proizvodnju prema utvrđenim utjecajnim parametrima nije moguće apsolutno optimizirati budući da je na promatranim mjestima djelovanjem predloženog modela dokazano kako je dostignuta izvrsnost teško održiva. Četvrta je teza u potpunosti dokazana činjenicom da je izrađen model i algoritam čijom se primjenom na odabranim razinama postiže ciljana efikasnost procesa novinske proizvodnje.

Bitan koncept koji je činio teorijsku bazu u provedenom istraživanju jest načelo dostizanja poslovne izvrsnosti. To je cilj koji želi postići većina proizvodnih tvrtki, a zasniva se na principima TQM-a ili potpunog upravljanja kvalitetom. Temelji se na izvrsnosti, koju čine motivirani svi sudionici u kvalitetno posloženom i uravnoteženom proizvodnom sustavu i njegovu okruženju.

Kako bi se postigla viša razina kvalitete u procesima novinske proizvodnje, poslužile su teorijske postavke objedinjenih izabranih metodologija upravljanjem kvalitetom TQM, sustava upravljanja Lean i koncepta QFD. One su zapravo predložak za postavljanje novog modela sustava osiguranja kvalitete u novinskoj proizvodnji.

Osnovna istraživačka baza bili su proizvodni procesi u novinskoj tiskari, metode, alati i tehnike sustava upravljanja kvalitetom. Empirijski je dio istraživanja proveden u odabranim pet novinskih tiskara sličnih tehnoloških i tehničkih karakteristika. Odgovarajuća je metodologija primijenjena u fazi prikupljanja podataka, provedene su ankete i intervjui. Za obradu i analizu podataka korištene su odabrane statističke, a za interpretaciju podataka prikladne deskriptivne metode. Obrada dobivenih rezultata utemeljena je na ekspertnim mišljenjima stručnjaka za pojedina znanstvena područja i na njihovu iskustvu. Nakon definiranja svih proizvodnih procesa i faza rada u novinskoj proizvodnji uključenih u istraživanje, testirale su se strategije, metode, tehnike i alati sustava upravljanja kvalitetom. Iz provedene ankete i intervjua u odabranim tiskarama o tehničkim karakteristikama i organizaciji, utvrđeno je kako se po tehničkim karakteristikama, opremljenosti i načinu organizacije bitno ne razlikuju te da se može provesti usporedno istraživanje, prikupljanje, analiza podataka i pokus.

Definirana su jedinstvena osnovna polazišta tehničkih i tehnoloških parametara tiskanog novinskog proizvoda, obavljena su istraživanja, testiranja i ocijenjeni su ključni proizvodni procesi novinske tiskare.

Zaključeno je da se svaki proizvodni proces ponavlja uz određeni broj izvršitelja koji sudjeluju u procesima, a uz to čitav splet vanjskih i unutarnjih utjecajnih parametara svojim djelovanjem

utječe na uspostavljeni sustav, kao i da je potrebno uložiti velike napore da se nesukladni elementi u cijelosti uklone iz proizvodnje. S obzirom na činjenicu da su na novinske tiskare postavljeni sve veći zahtjevi za kvalitetu, provođenjem kontrola i mjerenja s ciljem da konačni proizvod u potpunosti zadovoljava standardizaciju i zahtjeve naručitelja, primjena sustava upravljanja kvalitetom susreće se s problemima povećanih troškova. Stoga je također zaključeno kako su novinske tiskare prisiljene uspostaviti diferencirani pristup upravljanja kvalitetom kako bismo se fokusirali na one procese koji su ključni i na kojima su najveći potencijalni uzroci nesukladnosti za postizanje veće efikasnosti.

Postupilo se u skladu s činjenicom da se sustavi za upravljanje kvalitetom diferenciraju sukladno s diferencijacijom proizvoda, a proces se ne promatra samo po njegovoj tehnološkoj složenosti već se unutar njega samog provodi diferencijacija. To je učinjeno iz razloga da se izbjegnu vanjska obilježja pojedine novinske tiskare i svakoj se pristupa na isti način, neovisno o tehnološkoj složenosti, zahtjevima i klasi. Primjenjujući procesni pristup diferencijacije sustava upravljanja kvalitetom već u začetku procesa, a prestankom u završetku procesa, ciljano se djelovalo na prepoznate točke generiranja vremenske nesukladnosti što je temelj za uspostavu odgovarajućih mjera prevencije i kontrole.

Temeljem tako dobivenih podataka o poduzetim mjerama i dobivenih rezultata, stvorene se nove baze podataka koje su poslužile u provođenju metodologije upravljanja kvalitetom u narednom procesu. Pri otkrivanju točaka pogodnih za poboljšanja na kojima se bazirao dio istraživanja, razmatrana je vjerojatnost nastupa nesukladnosti, odnosno mogućnost poboljšanja. Prepoznata je razina vremenske nesukladnosti kao i uzroci djelovanja koji su doveli do neprihvatljivog stanja, pristupilo se otklanjanju prepoznatih utjecajnih parametara i tako se djelovalo na poboljšanje procesa.

Točka pogodna za poboljšanja jest promjenjiva vremenska kategorija, a s tim u vezi rizik vremenske nesukladnosti koji joj je pridružen predstavlja promjenjivu veličinu i poprima vrijednosti od prihvatljivih do neprihvatljivih, ovisno o tehnološkoj složenosti i zahtjevima za kvalitetom. U daljnjem istraživanju prepoznata su mjesta gdje se točke pogodne za poboljšanja pojavljuju te koji stupanj rizika predstavljaju nesukladnost i moguće posljedice. Kao prepoznata posljedica vremenske nesukladnosti, istaknut je proces s detektiranim viškom utrošenog vremena za izvedbu.

Nakon završetka proizvodnog procesa, kontrolom su se otkrivale vremenske nesukladnosti. U procesima novinske proizvodnje nesukladnosti su utvrđene u točkama hodograma, odnosno u onim točkama u procesu kada se dovršavaju određene radne aktivnosti i prosljeđuju narednoj fazi procesa ili krajnjem korisniku. Procesni pristup omogućuje prepoznavanje mogućih mjesta poboljšanja u točkama hodograma kao referentne točke.

Na temelju provedene diferencijacije proizvodnih procesa, koji po svojoj tehnološkoj složenosti procesa, zahtjevima za kvalitetom i klasom zadovoljavaju potrebe, zaključeno je da se daljnje

istraživanje nastavi u procesima grafičke pripreme, izradi ofsetnih ploča, pripremi tiska, tisku i u novinskom ekspeditu.

Izrađeni su dijagrami tijeka odabranih procesa na kojima su utvrđene kontrolne točke procesa, odnosno ona mjesta gdje postoji mogućnost kako se pojedini potprocesi mogu efikasno poboljšati uz uštedu vremena izvođenja. Na njima su određene referentne točke u kojima su se temeljem provedenih kontrola analizirale vremenske nesukladnosti nastale u prethodnom proizvodnom procesu, kao i njihov posljedični utrošak vremena. Taj utrošak vremena sastoji se od osnovne vrijednosti ili referentne vrijednosti, jednom u prošlosti dostignute izvrsnosti koja predstavlja polaznu vrijednost na koju je potrebno djelovati SUK-sustavom upravljanja kvalitetom kako bi se ta vrijednost smanjila ili eliminirala. Ta osnovna veličina za potrebe istraživanja nazvana je normirano vrijeme.

Temeljem usvojenih teorijskih spoznaja, pristupilo se fazi prepoznavanja točaka pogodnih za poboljšanja u proizvodnim procesima. To su ona mjesta u procesu proizvodnje na kojima dolazi do vremenske nesukladnosti, a posredno do povećanih troškova proizvodnje. Iz tog razloga je i provedena diferencijacija sustava upravljanja kvalitetom, kako bi se takve točke mogle identificirati i locirati.

Izveden je zaključak, kad se jednom dostigne izvrsnost u nekoj točki proizvodnog procesa, ona postaje referentna izvrsnost za tu točku. Pokazatelj koji upućuje na postojanje točke pogodne za poboljšanja u određenom proizvodnom procesu jest vremensko odstupanje što su ga te nesukladnosti proizvele odnosno posljedični utrošak vremena. Izračunavanjem vrijednosti vremenske nesukladnosti u pojedinim fazama procesa dobile su se vrijednosti koje se mogu uspoređivati. Dobivene vrijednosti koje su bile veće od prosjeka ukazivale su na procese u kojima se vremenski više nego u drugima pojavljuje rizik od vremenske nesukladnosti odnosno u kojima su prisutne točke pogodne za poboljšanja.

Pristupilo se prikupljanju podataka iz procesa novinske proizvodnje u pet novinskih tiskara koje su po svojim tehnološkim i organizacijskim performansama slične, što podrazumijeva da se u njima radilo o relativno jednakom utrošku osnovnog i potrošnog materijala, energije i ljudskog rada čime su bili zadovoljeni uvjeti za provedbu statističke analize.

U realizaciji empirijskog dijela istraživanja mjerenjima su utvrđeni stvarno stanje i vremenske nesukladnosti procesa i potprocesa. Provedbom mjerenja, kontrola i evidentiranja omogućeni su stvaranje određene količine podataka pogodnih za statističke analize promatranih procesa i njihove usporedbe.

Svi pokazatelji u istraživanju ovog dijela rada temelje se na utvrđivanju utroška potrebnog vremena za obavljanje pojedinih procesa i faza izrade novinskog proizvoda. Iskustveno i uz teorijske spoznaje, zaključeno je da su normirana vremena vezana uz pojedine procese dobra polazišna osnova za provedbu daljnjeg istraživanja. Kako bi se utvrdila vremenska nesukladnost u procesima, provode se mjerenja u odabranim tiskarama u promatranom periodu od 30 dana, a

takva izmjerena vremena nazivaju se stvarna vremena. Dolazi se do zaključka da postoje znatne vremenske nesukladnosti u procesima, koristeći se prosjecima stvarnih vremena i stavljanjem u odnos s prosjekom normiranih vremena iz promatranih tiskara (detaljni podaci navedeni su u poglavlju 5.4.).

Kako bi se došlo do veličina odnosno vremena referentnih za statističko promatranje, uvodi se pojam tzv. prosječnih korigiranih normiranih vremena, ili referentne polazne veličine. Pristupa se sustavnom sagledavanju svih utjecajnih parametara koji se javljaju u procesima novinske proizvodnje u svrhu identifikacije područja koja su uzrok nesukladnostima. Upotrebljava se modificirana FMEA-tablica kao alat SUK-a prikladnog za provođenje mjera u prepoznatim točkama mogućim za poboljšanja u svim odabranim procesima. FMEA je alat odnosno analitička metoda kojom se razmatraju mogući uzroci nesukladnosti vremena, proizvoda ili proizvodnog procesa te mogući načini njihova otklanjanja.

Unutar FMEA-tablice, provelo se definiranje proizvodnog procesa te identifikacija mogućih vremenskih nesukladnosti. Prepoznali su se mogući uzroci, analizirao se primijenjeni nadzor radnog procesa i izveo se izračun vrijednosti prioriteta rizika RPN za svaku utvrđenu točku poboljšanja.

Nakon izvršenog pokusa i primjene korektivnih mjera, ponovno se provode mjerenja dostignute izvrsnosti i stavljaju u odnos s korigiranim normiranim vremenima. Svako poboljšanje u pogledu skraćivanja radnog postupka ili procesa smatra se novim dostignutim vremenom (detaljni prikaz podataka naveden je u poglavlju 5.6.).

Slijedi zaključak kako se procjena i vrednovanje pojavljivanja točaka poboljšanja u novinskim tiskarama zasniva na temelju kvantitativnih pokazatelja njihova pojavljivanja iz prethodnih analizom odabranih procesa te na kvalitativnoj procjeni koja može biti prihvatljiva ili ne. Izrađen je jednostavan algoritam provođenja vrednovanja točke poboljšanja kao rezultat preventivnog djelovanja na otkrivanju nesukladnosti. Ukoliko rezultati djelovanja donesenih mjera sustava upravljanja kvalitetom ne postignu očekivane rezultate, takve mjere SUK-a treba preispitati i primijeniti druge. Kao rezultat tih razmišljanja, izrađuje se drugi algoritam vrednovanja pojavljivanja i prepoznavanja točke poboljšanja i aktivnosti za umanjenje nesukladnosti.

Praćenjem i analizom provedenih mjera kroz dostignute izvrsnosti jasno su se ustanovila poboljšanja do kojih su takve mjere dovele. To vodi do povećanja efikasnosti koja je upravo proporcionalna s prepoznavanjem točaka pogodnih za poboljšanja i otklanjanje posljedica. Sustavno provođenje mjera poboljšanja u prepoznatim točkama rezultirat će određenim poboljšanjima čije su vrijeme trajanja i stupanj poboljšanja uvjetovani brojnim utjecajnim parametrima okolnosti i sustava. Za postizanje boljih rezultata, provedbom diferencijacije treba ući u bit proizvodnih procesa te korektivno i aktivno utjecati na početku nastajanja nesukladnosti.

Ostvareni rezultati upućuju na zaključak da uspostavljene mjere modela sustava upravljanja kvalitetom imaju pozitivne učinke, ali da su ograničenog karaktera. Točke pogodne za

poboljšanje promjenjive su veličine i njihovo se pojavljivanje protivi poduzetim mjerama uslijed brojnih uzroka. Dostignute izvrsnosti u pojedinim proizvodnim procesima variraju i teško se održavaju na dostignutoj razini. Iz toga se može zaključiti kako napori koji se ulažu u mjere upravljanja i poboljšanje kvalitete ne daju baš uvijek očekivane rezultate. Nakon provedbe svih mogućnosti uštede na broju izvršitelja i korištenju radnog vremena, novinske tiskare svoju efikasnost mogu ostvariti na sasvim drugačiji način.

Zaključak je kako treba uspostaviti drugi oblik modela unapređenja kvalitete koji proširuje područje djelovanja predstavljenog sustava upravljanja kvalitetom. Temelji se na principima upotrebe modificirane QFD-metodologije koja se koristi za povezivanje zahtjeva kupaca sa svojstvima novinskog proizvoda što posredno utječe na kreiranje poboljšanog proizvodnog procesa. Provelo se povezivanje QFD-matrica prema različitim sudionicima u kreiranju proizvoda prema utvrđenom lancu vrijednosti. Analizirale su se korelacije između zahtjeva kupaca, oglašivača, izdavača i novinske proizvodnje pomoću QFD-a zasebno u svakoj fazi lanca vrijednosti, identificirajući tako zahtjeve prema različitim osobinama novinskog proizvoda. Generalizacija podataka vezana za istraživanje u ovom dijelu rada dobivena je opažanjima i intervjuem, a zatim je procijenjena usporedbom s nalazima iz literature. Izrađene su tablice sa specificiranim osobinama novinskog proizvoda prema zahtjevima pojedinih sudionika iz lanca vrijednosti. Zaključak ovog dijela provedenog istraživanja jest tvrdnja kako se preko QFD-tablica uspostavila klasifikacija karakteristika novinskog proizvoda u pogledu kvalitete koju očekuje kupac, što direktno utječe na kvalitetu i formiranje organizacije novinske proizvodnje.

Navodi se sljedeći zaključak kako je odabir strategije kvalitete implementacijom modela sustava upravljanja kvalitetom potreba svake novinske proizvodnje koja želi planski razvijati kvalitetu proizvoda i organizacije u skladu s postojećom infrastrukturom te biti konkurentna na tržištu. Temeljem zahtjeva primjene i oblika organizacije novinske proizvodnje, određuju se ciljevi koji se žele postići prema razinama predloženog modela. Izdvojene su tri razine primjene modela ovisno o stanju poslovne izvrsnosti i odabiru strateških ciljeva u određenom sustavu novinske proizvodnje.

Rezultat niza provedenih istraživanja i spoznaja u ovom radu jest izrada algoritma osiguranja kvalitete procesa u novinskoj proizvodnji koji je logičan slijed radnji i odluka što ih treba provesti. Pitanje troška odnosno isplativosti ulaganja u nove metode upravljanja kvalitetom, predmet je ekonometrijskih istraživanja, koja su samo naznačena u ovom radu, kako bi se ukazalo na važnost kvalitete za očuvanje konkurentnosti proizvoda i novinske proizvodnje.

#### *Primjena rezultata dobivenih provedenim istraživanjem*

Rezultati iz ovog rada, dobiveni provedenim istraživanjem, mogu se svrsishodno upotrijebiti u sljedećim predloženim područjima:



- u sustavu upravljanja i unapređenja kvalitete u ostalim područjima grafičke proizvodnje i sličnim proizvodnim sustavima
- u novinskoj proizvodnji koja se nalazi u fazi reorganizacije i modernizacije kao osnova za izračun troškova kvalitete
  - na području planiranja i donošenja strateških odluka u novinskoj i grafičkoj proizvodnji općenito
- pri vrednovanju poslovnih odluka koje u sebi sadrže zahtjeve i očekivanja kupca prema novom novinskom ili grafičkom proizvodu općenito preko modela modificirane QFD-metodologije

#### *Prilog znanstvenom doprinosu*

Prilog znanstvenom doprinosu predloženog istraživanja:

- novi pristup i metodologija u unapređenju procesa i načina primjene u izradi grafičkog proizvoda u novinskoj proizvodnji
- definiranje utjecajnih parametara u novinskoj proizvodnji
- optimizacija procesa u novinskoj proizvodnji u svrhu efikasnosti poslovnog sustava, uspostavljanje nove metodologije klasifikacije

#### *Smjernice budućih istraživanja:*

- istražiti primjenu opisanog modela u drugim grafičkim proizvodnjama
- implementirati predloženi model u novinskim tiskarama ili drugim tiskarama
- istražiti stupanj direktne ekonomske isplativosti ostvarene primijenjenom metodom
- pronaći mogućnosti adaptacije i primjene u drugim grafičkim proizvodnjama
- provesti istraživanje s ostalim parametrima vezano za potpunu analizu troškova proizvodnje



## LITERATURA

- 1) WAN IFRA (2010) *Shaping the future of the newspaper*, Paris: A world association of newspapers and news publishers, vol.9, No.2
- 2) Samuelson, P.A., Nordhaus W.D.(2013) *Ekonomija*, Zagreb: Mate izdanja.
- 3) Deming, W.E. (2000) *The new Economics*, Cambridge, USA: The MIT Press
- 4) Juran, J.M., De Feo, A.J. (2010) *Juran's Quality Handbook*, Columbus, USA: McGraw-Hill
- 5) Drljača, M. (2003) *Troškovi kvalitete – povijesni razvoj spoznaja i perspektive*, Zagreb: Hrvatsko društvo menadžera kvalitete, Zbornik radova 5. Simpozija: Suvremena stremljenja u upravljanju kvalitetom, str. 151-159.
- 6) Lazibat, T. (2009) *Upravljanje kvalitetom*, Zagreb: Znanstvena knjiga d.o.o.
- 7) Skoko, H. (2000) *Upravljanje kvalitetom*, Zagreb: Sinergija d.o.o.
- 8) Kondić, Ž. (2004) *Kvaliteta i metoda poboljšanja*, Varaždin: Zrinski d.d.
- 9) ISO Central Secretariat, (2015) *The list of ISO technical committees*, Geneva, Switzerland ISO Central Secretariat
- 10) [www.w.juran.com](http://www.w.juran.com)
- 11) Miličić, D., Donevski, D., Banić, D. (2008) *Integrirani sustavi upravljanja u grafičkoj industriji*, Zagreb: Poslovna izvrsnost, Vol. 2 No 1.
- 12) Deming, W. E. (2000.), *Out of crisis*, Cambridge: MIT Massachusetts institute of technology
- 13) Hunt, V. D. (2011) *Total Quality Management, The Philosophy of TQM*, Dorling Kindersley, India: Pvt.Ltd, licenses of Pearson Education in South Asia
- 14) Pike, J., Barnes, R. (1994) *TQM in action*, London: Chapman and Hall
- 15) Shewhart, W. A. (2012.) *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*, New York: Courier publications, inc.
- 16) Juran, J. M. (1999) *Quality Handbook*, New York: McGraw Hill, 1999.
- 17) Feigenbaum, A.V. (2004) *Total Quality Control*, New York: McGraw-Hill
- 18) Linder, S.W. (1993) *Total Quality Management: Applying the Principles of TQM for Superior Lending Performance*, Chicago: Probus Publishing Co.
- 19) O'Mara P. (2013) *Introduction to and Overview of Total Quality Management*, Milwaukee: ASQ Quality Press
- 20) [www.lean.org/WhatsLean/Principles.cfm](http://www.lean.org/WhatsLean/Principles.cfm) 10.12.2015.

- 21) Jordan, J.A., Frederick, J.M. (2001) *The Lean company making the right choices*, Dearborn, Michigan: Society of manufacturing engineers
- 22) Ohno, T. (1988) *Beyond Large Scale Production*, New York: Productivity press
- 23) Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, D. (1990) *The machine that changed the world: The story of Lean Production*, New York: Rawson associates
- 24) Bargerstock, A., Rao Majunath, H.S. (2011) *Exploring the role of standard costing in Lean manufacturing enterprises*, Management accounting quartely, Vol. 13. No 1.
- 25) Stone, K.B. (2012), *Four decades of Lean, a sistematic literature review*, Somerville, USA: Emerald Group Publishing Inc, International journal of Lean six Sigma, Vol. 3. Iss: 2.
- 26) Kraushaar A. (2014.), *International standardisation for the printing industry ISO TC 130*, Munchen: A publication of Fogra forschungsgesellschaft druck e.v.
- 27) Wilson, L. (2009) *How To Implement Lean Manufacturing*, New York: McGraw-Hill Professional
- 28) Byrne, A. (2012) *The Lean Turnaround: How Business Leaders Use Lean Principles to Create Value and Transform Their Company*, New York: McGraw-Hill Professional
- 29) Žvorc, M. (2013) *Lean menadžment u neproizvodnoj organizaciji*, Zagreb: Ekonomski vjesnik, God. XXVI, br. 2. str. 695-709.
- 30) Yoji, A. (1990) *QFD, Quality Function Deployment*, New York: Productivity press
- 31) Crow, K.A. (2002) *Performing QFD step by step*, Palos Verdes Peninsula USA: DRM Associates
- 32) *Upravljanje kvalitetom QFD metoda*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2014. <http://uk.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/vezbe-7.pdf>, dostupno 21.09.2015.
- 33) Andre, P.M., Karanović Tomašev, D., Dimitrijević, Lj.(2010) *Primena QFD metode u procesu razvoja usluge implementacije sistema menadžmenta* <http://www.cqm.rs/2010/pdf/37/49.pdf>, dostupno 22.09.2015.
- 34) De Koning, H., Does, R.J.M.M., Groen, A., Kemper, B.P.H. (2010.), *General Lean Six Sigma project definitions in publishing*, Olney,UK: International journal of Lean Six Sigma, 1(1).
- 35) Cost, F., Daly, B. (2003) *Digital integration and lean manufacturing practices of U.S. printing firms*, Rochester, NY: Printing Industry Center at RIT.
- 36) Niray, G. (2010) *Newspaper aims to improve printing, A TQM case study, I Six Sigma*. N.p., 26 feb. 2010. web ([http://www.isixsigma.com/regional\\_views/asia/newspaper-aims-improve-printing-tqm-case-study/](http://www.isixsigma.com/regional_views/asia/newspaper-aims-improve-printing-tqm-case-study/)).

- 37) Uribe, J. (2008). *Print productivity: a systems dynamics approach* (PICRM-2008-05). Rochester, NY: Printing Industry Center at RIT
- 38) Krstić, D. J. (2014) *Using possibility of QFD metod for development of the "ready-to-go" package*, Zagreb: Acta graphica / vol. 25. str. 37-46.
- 39) Milčić, D., Borković, J., Donevski, D. (2011) *The ISO QMS Implementation in the Printing House* // Quality 2011 Proceedings / Brdarević, S ; Jašarević, S (ur.), Zenica: Faculty of Mechanical Engineering , str. 67-72.
- 40) Kristanić Andrić, I. (2010) *Primjena menadžerskih alata u upravljanju tehničko-tehnološkim oblikovanjem grafičkih proizvoda*, Zagreb:10. hrvatska konferencija o kvaliteti i 1.znanstveni skup Hrvatskog društva za kvalitetu
- 41) Tomaš, A., Mrvac, N., Vrtlar, F., Borković, J. (2012) *Principi uštede u sustavu novinskog offset tiska*, Zbornik radova - Matrib 2012, Zagreb: Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, str. 337-342.
- 42) Tomaš, A., Babić, D., Jurečić, D., (2003) *The forming of the standardisation in the printing process*, Sarajevo: 14. International Daam Symposium, Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Reconstruction and Development
- 43) Kipphan, H. (2001) *Handbook of Printing Media*, Berlin: Springer, Berlin
- 44) Bann, D. (2011) *The All New Print Production Handbook*, Hove, UK: Rotovision
- 45) Bellander, M., Handberg, L., Stenberg, J.,(1997) *Workflow Analysis in Commercial Printing — Methods and Results*, Stockholm, Sweden: Royal Institute of Technology (KTH)
- 46) Millet, G., Rosenberg, R. (1992). *Primer for graphic arts profitability*, Colorado Springs: Millet Group
- 47) Spulber, D.F. (2014) *The inovative entrepreneur*, New York: Cambridge university press
- 48) Mikić, M. (2009) *Upravljanje troškovima u malim i srednjim proizvodnim poduzećima* Zagreb: Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, godina 7, br.1., str.161-176.
- 49) Šuman, Š., Pavletić, D. (2008) *TQM-Put do diferencijacije*, Engineering Review, vol. 2, str. 131-142
- 50) Sikavica, P., Hernaus, T. (2011) *Dizajniranje organizacije, strukture, procesi, poslovi*, Zagreb: Novi informator d.o.o.
- 51) *Od nesukladnosti do preventivnih radnji* , Svijet kvalitete, [www.svijet-kvalitete.com](http://www.svijet-kvalitete.com) kreirano ponedjeljak, 28. siječanj, 2015, 21:54
- 52) Brdarević, S., Papić, S. (2013) *Indikatori poboljšanja kvaliteta glavnog procesa proizvodnje*, Neum: Zbornik radova Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem -Kvalitet 2013, str. 169-174.

- 53) Juri, B. (2001) *Planiranja i organizacije grafičke proizvodnje*, Zagreb :Acta Graphica, str 193-203,
- 54) Bukša, T. (2012) *Diferencijacija upravljanja kvalitetom kod cikličkih projekata u brodograđevnoj industriji*, Rijeka: Doktorska disertacija Bukša, T.
- 55) Juran, J. M., Gryna, F. M. (1993) *Planiranje i analiza kvalitete, od razvoja proizvoda do upotrebe*, Zagreb: Mate d.o.o.
- 56) Borković, J., Barišić, M., Zadro, K. (2009) *Normiranje izrade tiskovne forme kao baza za izradu predkalkulacije*, Zagreb: Tiskarstvo 09 / Žiljak, Vilko (ur.).
- 57) Tomaš, A., Mrvac, N., Schreiber, Z., Emarcora, K. (2012) *Oblikovanje modela normiranja vremena tiska i potrošnje papira u novinskoj proizvodnji*, 16. međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić - Zbornik radova, Mikota, Miroslav (ur.), Zagreb : Hrvatsko društvo grafičara, Hrvatska, str. 402-408.
- 58) Tomaš, A. (2011) *Optimizacija odabranih parametara u sustavu novinskog offset tiska*, Zagreb: Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Magistarski rad
- 59) Dobrović, T., Tadić, D., Stanko, Z. (2008) *FMEA metoda u upravljanju kvalitetom*, Zagreb: Poslovna izvrsnost, [hrcak.srce.hr/file/60579](http://hrcak.srce.hr/file/60579);
- 60) Droždek, I. (2014) *Analiza rizika i njihovih utjecaja, FMEA (Failure Mode and Effects Analysis*, Varaždin: Sveučilišni centar, Tehnički glasnik 8, 1(2014), str. 25-33.
- 61) Stamatis, D., H. (2003) *Failure Mode and Effects Analysis: FMEA from Theory to Execution*, Milwaukee: American Society for Quality Press
- 62) McDermott, E., R., Mikulak, J., R., Beaurgard, R., M. (1996) *The basic of FMEA*, New York, USA: Productivity Inc.
- 63) Schroder, R., G. (1999) *Upravljanje proizvodnjom - odlučivanje u funkciji proizvodnje*, Zagreb: Mate
- 64) Vuković, A., Pavletić, D., Ikonić, M. (2007) *Osnovni pristup potpunom upravljanju kvalitetom i temeljni koncepti izvrsnosti*, Rijeka: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci Engineering Review, vol. 2, str.71-81.
- 65) Mashari, Majed, A., Irani. Z., Zairi, M. (2001) *Business process reengineering: a survey of international experience*, Business Process Management Journal, str. 437-455.
- 66) Löfgren, K. (2001) *Important Quality Characteristics in the Production of Release Liners*, Master's Thesis, Helsinki: University of Technology, Department of Forest Products Technology
- 67) Ulrich, K.T., Eppinger, S.D. (2000) *Product Design and Development*, New York: McGraw-Hill, 2nd, str. 1-106.
- 68) Klein, B. (2012) *QFD - Quality Function Deployment*, Renningen: Expert-Verlag GmbH

- 69) Gruner, K. E., Homburg, C. (2000) *Does customer interaction enhance new product success?* New York: Elsevier Science Inc. Journal of Business Research 49, str.1–14.
- 70) Aikala, M. (2009) *Quality space of the magazine – A methodological approach to customer requirements as a driver of product development*, Dissertation for the degree of Doctor of Science in Technology, Helsinki: Faculty of Chemistry and Materials Science
- 71) ReVelle, J.B., Moran, J.W., Cox, C.A. (1998) *The QFD Handbook*.Leipzig: Universitat
- 72) Mitsufuji, Y., Uchida, T. (1990) *Using and Promoting Quality Charts. Quality Function Deployment. Integrating Customer Requirements into Product Design*, New York: Productivity Press, 1990, str. 53-81.
- 73) Jernström, E. (2000) *Assessing the technical competitiveness of printing paper*, Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland
- 74) Constant, R., (1996) *What does a publisher look for in a supplier?*, London: Publication and Business Paper's Conference
- 75) Grunert, K.G., Grunert, S.C. (1995) *Measuring subjective meaning structures by the laddering method: theoretical considerations and methodological problems*, International Journal of Research in Marketing, Vol. 12, str. 209-25.
- 76) McCann, R. (2004) *Magazine trends, advertising, and innovation to address the needs of this market*, Baltimore, USA: TAPPI Coating and Graphic Arts Conference
- 77) Iltanen, S. (2005) *Constructing the image of a user through design*, Keele: British Society for Gerontology Conference, University of Keele
- 78) Ulrich, K.T., Eppinger, S.D. (2000) *Product Design and Development*, New York: McGraw-Hill
- 79) Chronéer, D. (2005) *Product Development in Process Industry – Changes and Consequences*, Doctoral Thesis, Luleå: University of Technology, Department of Business Administration and Social Sciences, Division of Industrial Organization
- 80) Henry, G., Hawkins, E. (2015) *Newspaper Advertising: Being A Series Of Talks On The Value And Use Of This Greatest Of All Local Advertising Mediums-the Newspaper-with Reproductions*, Palala Press
- 81) Rowell, G., P. (2012) *Newspaper Advertising*, Carolina, Charleston: Nabu Press
- 82) Rogers, J. (2012) *Building Newspaper Advertising: Selling the By-Product of the Newspaper, Printed Salesmanship; Management and Organization of the Selling Force-- Development of New Lines of Business*, Ulan Press
- 83) Anon., (2004) *Growth rate of U.S. Newsprint Consumption and Real GDP. Facts about Newspapers*, URL: <http://www.naa.org/info/facts04/newsprint-growth.html> 29.12.2008.



- 84) Kilman, L. (2015) *World Press Trends: Newspaper Revenues Shift To New Sources*, Wan-Ifra, <http://www.wan-ifra.org/wpt>. 2015-06-01
- 85) Lyttle, C. (2015) *Will newspapers become extinct?: With the growth and development of digital media news what strategies should newspapers use to retain readership and loyalty to their printed and online brands?* Kindle Edition: Caroline Lyttle
- 86) Constant, R., (1996) *What does a publisher look for in a supplier? Publication and business paper's*, London: conference
- 87) Brock, G. (2013) *Out of Print: Newspapers, Journalism and the Business of News in the Digital Ag*, Publisher: Kogan Page
- 88) WAN IFRA (2010) *New Revenue for Newspaper Companies*, Paris: A world association of newspapers and news publishers, vol.9.2. str. 9-18.
- 89) WAN IFRA (2010) *Charting the Course for newspaper*, Paris: A world association of newspapers and news publishers, vol.9.3. str.12.
- 90) Zjakić, I. (2007) *Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska*, Milković, M. (ur.), Zagreb: Hrvatska Sveučilišna naklada
- 91) Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H.H., Renzl, B., Pichler, J., (2004) *The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: a reconsideration of the importance–performance analysis*, Innsbruck: University of Innsbruck, Austria Industrial Marketing Management, str. 271-277.
- 92) Crow, A.K. (2002) *Customer-focused development with QFD*, DRM Associates
- 93) Drljača, M., (2001) *Konzistentnost misije, vizije, strategije, politike i ciljeva kvalitete*, Zagreb: Slobodno poduzetništvo, Broj 15-16, TEB, str. 107-116.
- 94) Bosilj-Vukušić, V., Kovačić, A. (2004) *Upravljanje poslovnim procesima*, Zagreb: Sinergija
- 95) Nicholas, J. (2001) *Lean production for competitive advantage*, New York: Productivity press book
- 96) Ficalora, J.P., Cohen, L. (2010) *Quality function deployment and six sigma*, Boston, USA: Pearson Education, Inc.
- 97) Martin, J.W. (2009) *Measuring and Improving Performance: Information Technology Applications in Lean Systems*, Boca Raton, USA: CRC Press
- 98) Fred R.D. (2001) *Strategic Management*, New Jersey: Prentice Hall

## POPIS SLIKA

Slika 2.1. Postupci u provođenju Lean metodologije za uklanjanje viškova

Slika 2.2. Realizacija QFD metodologije kroz četiri „kuće kvalitete“

Slika 3.1. Tehnološki tijek proizvodnje novinskih proizvoda, modificirano prema Helmuth Kipphan iz Handbook of print Media, Springer, Berlin, 2001. str.41.

Slika 4.1. Faze provođenja diferenciranog pristupa upravljanja kvalitetom

Slika 4.2. Stupanj složenosti procesa novinske proizvodnje

Slika 4.3. Hodogram procesa novinske proizvodnje

Slika 4.4. Načelni prikaz dostignute izvrsnosti grafikonom, osjenčeno dostignuta izvrsnost

Slika 4.5. Prikaz veza djelovanja mjera SUK-a i razina složenosti zahtijeva za kvalitetom, prilagođeno iz doktorske disertacije Diferencijacija upravljanja kvalitetom kod cikličkih projekata u brodograđevnoj industriji doktorska (2012.)

Slika 4.6. Dijagram tijeka u procesu grafička priprema

Slika 4.7. Dijagram tijeka procesa izrada ofsetnih ploča

Slika 4.8. Dijagram tijeka procesa pripremne faze proizvodnje

Slika 4.9. Dijagram tijeka procesa tiska

Slika 4.10. Dijagram tijeka novinski ekspedit

Slika 5.1. Faze u prepoznavanja uzroka, veličine posljedice i nositelja korektivnih aktivnosti

Slika 5.2. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa GP

Slika 5.3. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju GP

Slika 5.4. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u GP

Slika 5.5. Usporedna vremena u procesu grafička priprema

Slika 5.6. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa IOP

Slika 5.7. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju IOP

Slika 5.8. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u IOP

Slika 5.9. Usporedna vremena u procesu izrada ofsetnih ploča

Slika 5.10. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa PFP

Slika 5.11. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju PFP

Slika 5.12. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u PFP

Slika 5.13. Usporedna vremena u procesu pripremne faze proizvodnje

Slika 5.14. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa PT

Slika 5.15. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju PT

Slika 5.16. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u PT

Slika 5.17. Histogram usporedna vremena u procesu tiska provjeriti!

Slika 5.18. Učinak primjenjenih mjera SUK u promatranom razdoblju procesa NE

Slika 5.19. Raspon međusobnih vremena distribuiranih u promatranom razdoblju NE

Slika 5.20. Prikaz odnosa stvarno izmjerenih i dostignutih vremena u NE

Slika 5.21. Histogram usporedna vremena u procesu novinski ekspedit

Slika 5.22. Usporedni histogram normirana, stvarna, korigirana normirana i dostignuta vremena

Slika 5.23. Prikaz kretanja stvarnih i dostignutih vremena u procesima NP

Slika 6.1. Slika: Novi razvojni proces u novinskoj proizvodnji, prilagođeno prema: Quality space of the magazine [70]

Slika 6.2. Kuća kvalitete, prilagođeno prema: Using and Promoting Quality Charts [72].

Slika 6.3. Četiri faze QFD prilikom definiranja osobina kvalitete novinskog proizvoda, prilagođeno iz Assessing the technical competitiveness of printing paper. [73]

Slika 6.4. Aspekti prema kojima se prepoznaje proizvod ili stvara slika proizvoda

Slika 6.5. Proces utvrđivanja specifikacija kod klasifikacije novinskog proizvoda [70]

Slika 6.6. Algoritam osiguranja kvalitete procesa u sustavima novinske proizvodnje



## POPIS TABLICA

Tablica 2.1. Razvoj kvalitete u poslovnim sustavima

Tablica 2.2. Primjena ISO normi u grafičkoj proizvodnji

Tablica 2.3. Osnivači i teoretičari sustava upravljanja kvalitetom

Tablica 2.4. Alati TQM

Tablica 3.1. Osnovni procesi u sustavu novinske proizvodnje

Tablica 4.1. Stupanj složenosti procesa u sustavu novinske proizvodnje

Tablica 4.2. Stupanj složenosti potprocesa u procesu grafička priprema

Tablica 4.3. Stupanj složenosti potprocesa u procesu izrada ofsetnih ploča

Tablica 4.4. Stupanj složenosti potprocesa u procesu pripremne faze proizvodnje

Tablica 4.5. Stupanj složenosti potprocesa u procesu tisak

Tablica 4.6. Stupanj složenosti potprocesa u procesu dorada novinskog proizvoda

Tablica 4.7. Stupanj složenosti potprocesa u procesu novinski ekspedit

Tablica 4.8. Pokazatelji točke pogodne za poboljšanja u proizvodnim procesima

Tablica 5.1. Normirana vremena svih procesa i potprocesa NP u promatranim tiskarama

Tablica 5.2. Prosječna stvarno utrošena vremena, prosjek u promatranim tiskarama

Tablica 5.3. Korigirana normirana vremena u novinskoj proizvodnji za promatrane tiskare

Tablica 5.4. Prilagođeni FMEA obrazac za proces grafička priprema I. dio tablice

Tablica 5.5. Prilagođeni FMEA obrazac za proces grafička priprema II. dio tablice

Tablica 5.6. Dostignuta izvrsnost u procesu grafička priprema

Tablica 5.7. Prilagođeni FMEA obrazac za proces izrada ofsetnih ploča I. dio tablice

Tablica 5.8. Prilagođeni FMEA obrazac za proces izrada ofsetnih ploča II. dio tablice

Tablica 5.9. Dostignuta izvrsnost u procesu izrada ofsetnih ploča

Tablica 5.10. Prilagođeni FMEA obrazac za proces pripremne faze proizvodnje I. dio tablice

Tablica 5.11. Prilagođeni FMEA obrazac za proces pripremne faze proizvodnje II. dio tablice

Tablica 5.12. Dostignuta izvrsnost u procesu priprema faza proizvodnje

Tablica 5.13. Prilagođeni FMEA obrazac za proces tiska I. dio tablice

Tablica 5.14. Prilagođeni FMEA obrazac za proces tiska II. dio tablice

Tablica 5.15. Dostignuta izvrsnost u procesu tiska

Tablica 5.16. Prilagođeni FMEA obrazac za proces novinski ekspedit I. dio tablice

Tablica 5.17. Prilagođeni FMEA obrazac za proces novinski ekspedit II. dio tablice

Tablica 5.18. Dostignuta izvrsnost u procesu novinski ekspedit

Tablica 5.19. Dostignuta izvrsnost u cjelokupnom ciklusu novinske proizvodnje

Tablica 5.20. Preventivno djelovanje na otkrivanju nesukladnosti

Tablica 5.21. Aktivnosti za umanjenje nesukladnosti

Tablica 6.1. Specificiranje zahtjeva i karakteristika za kvalitetu novinskog proizvoda

Tablica 6.2. Specificiranje zahtjeva oglašivača za kvalitetom novinskog proizvoda

Tablica 6.3. QFD analiza oglašivača I. dio

Tablica 6.4. QFD analiza oglašivača II. dio

Tablica 6.5. Specificiranje zahtjeva nakladnika za kvalitetom novinskog proizvoda

Tablica 6.6. QFD analiza nakladnika I. dio

Tablica 6.7. QFD analiza nakladnika II. dio

Tablica 6.8. Specificiranje zahtjeva novinske tiskare za kvalitetom novinskog proizvoda

Tablica 6.9. QFD-analiza novinske tiskare I. dio

Tablica 6.10. QFD-analiza novinske tiskare II. dio

Tablica 6.11. Matrica kontrole procesa kvalitete

Tablica 6.12. Odluka o načinu osiguranja kvalitete procesa u novinskoj proizvodnji

Tablica 6.13. SWOT-analiza vrste i poslovnog okruženja novinske tiskare

## POPIS KRATICA

|       |  |
|-------|--|
| TQM   | total quality management                           |
| QFD   | quality function deployment                        |
| SUK   | sustav upravljanja kvalitetom                      |
| NP    | novinska proizvodnja                               |
| FMEA  | failure mode and effects analysis                  |
| GP    | grafička priprema                                  |
| IOP   | izrada ofsetnih ploča                              |
| PFP   | pripremne faze proizvodnje                         |
| PT    | proces tiska                                       |
| NE    | novinski ekspedit                                  |
| ISO   | international organization for standardization     |
| RPN   | risk priority number                               |
| QI    | quality improvement                                |
| QC    | quality control                                    |
| QA    | quality assurance                                  |
| QM    | quality management                                 |
| SDCA  | standard do control, action                        |
| MIT   | massachusetts institute of technology              |
| BE    | business excellence                                |
| HRN   | hrvatski zavod za norme                            |
| CEN   | croatian standards institute                       |
| IEC   | international eletrotechnical commission           |
| CIE   | international commission on illumination standards |
| DIN   | deutsches Institut fur Normung                     |
| PDCA  | plan, do, check, act                               |
| SDCA  | standardize, do, check, act                        |
| DMAIC | define, measure, analyze, improve, control         |
| 5S    | seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke           |

|       |   |
|-------|---|
| QMS   | quality management system                                 |
| OHSAS | occupational health and safety management system          |
| PDF   | Portable Document Format                                  |
| TP    | točka poboljšanja   |
| KT    | kontrolna točka   |
| T     | vrijeme nesukladnosti                                     |
| NV    | normirano vrijeme   |
| KNV   | korigirano normirano vrijeme                              |
| BPR   | Business Process Reengineering                            |
| SV    | stvarno vrijeme   |
| DV    | dostignuto vrijeme  |
| SWOT  | strengths, weaknesses, opportunities and threats analysis |
| OCC   | occurance   |
| SEV   | severity  |
| DET   | detection   |

## **PRILOG TABLICE**

Tablica 5.4.I. Stvarna utrošena vremena za tiskaru I.

| DANI  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda               | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 4   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 4   | 7   | 6   | 6   | 5   | 7   | 6   | 6   | 6   | 5   | 6   | 6   | 7   | 7   | 6   | 5,57              | 00:05:34                 | 00:00:53              |
| Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda         | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 3   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4,07              | 00:04:04                 | 00:00:31              |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika                   | 42  | 44  | 40  | 47  | 50  | 47  | 48  | 47  | 49  | 46  | 53  | 45  | 46  | 48  | 45  | 45  | 45  | 50  | 48  | 50  | 47  | 47  | 48  | 50  | 54  | 47  | 51  | 47  | 48  | 49  | 47,60             | 00:47:36                 | 00:02:52              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                           | 116 | 114 | 111 | 121 | 117 | 122 | 124 | 120 | 114 | 118 | 117 | 123 | 121 | 124 | 125 | 120 | 119 | 120 | 120 | 123 | 124 | 123 | 126 | 124 | 124 | 123 | 121 | 122 | 119 | 123 | 120,60            | 02:00:36                 | 00:03:33              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                       | 45  | 50  | 45  | 45  | 60  | 50  | 45  | 50  | 50  | 40  | 45  | 45  | 50  | 50  | 65  | 45  | 45  | 45  | 50  | 50  | 45  | 45  | 60  | 45  | 45  | 45  | 50  | 45  | 45  | 45  | 48,00             | 00:48:00                 | 00:05:16              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu         | 18  | 17  | 20  | 17  | 18  | 16  | 16  | 18  | 17  | 16  | 16  | 15  | 16  | 16  | 21  | 20  | 24  | 19  | 18  | 20  | 21  | 24  | 17  | 20  | 19  | 23  | 20  | 24  | 22  | 23  | 19,03             | 00:19:02                 | 00:02:42              |
| Računalna obrada i montaža                              | 62  | 64  | 68  | 59  | 58  | 59  | 59  | 63  | 60  | 63  | 67  | 64  | 60  | 58  | 63  | 63  | 63  | 68  | 59  | 58  | 59  | 58  | 57  | 59  | 57  | 59  | 63  | 62  | 65  | 61  | 61,27             | 01:01:16                 | 00:03:07              |
| Slanje na uređaj za osvijetljavanje ofset ploča         | 25  | 26  | 24  | 26  | 26  | 27  | 26  | 22  | 26  | 27  | 28  | 26  | 26  | 27  | 26  | 25  | 25  | 25  | 23  | 25  | 25  | 27  | 25  | 25  | 23  | 24  | 27  | 28  | 27  | 25  | 25,63             | 00:25:38                 | 00:01:26              |
| Grafička priprema                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica                 | 35  | 37  | 37  | 38  | 34  | 33  | 35  | 36  | 35  | 37  | 37  | 32  | 37  | 38  | 34  | 38  | 38  | 39  | 36  | 38  | 38  | 37  | 39  | 35  | 38  | 41  | 38  | 39  | 40  | 37  | 36,87             | 00:36:52                 | 00:02:01              |
| Kontrola datoteka                                       | 9   | 7   | 8   | 10  | 7   | 11  | 14  | 8   | 10  | 12  | 9   | 10  | 9   | 7   | 10  | 8   | 10  | 7   | 9   | 10  | 8   | 7   | 7   | 9   | 12  | 7   | 8   | 7   | 7   | 11  | 8,93              | 00:08:56                 | 00:01:48              |
| Osvjetljavanje ofset ploča                              | 56  | 53  | 55  | 55  | 52  | 53  | 53  | 54  | 53  | 53  | 52  | 58  | 53  | 52  | 54  | 52  | 57  | 56  | 59  | 60  | 53  | 55  | 52  | 54  | 53  | 52  | 52  | 56  | 52  | 53  | 54,10             | 00:54:06                 | 00:02:09              |
| Obrada ofset ploče                                      | 57  | 52  | 55  | 56  | 54  | 53  | 54  | 55  | 56  | 60  | 54  | 56  | 54  | 50  | 56  | 54  | 55  | 61  | 63  | 61  | 55  | 54  | 53  | 53  | 52  | 54  | 57  | 58  | 54  | 54  | 55,33             | 00:55:20                 | 00:02:51              |
| Kontrola ofset ploče                                    | 54  | 54  | 55  | 59  | 57  | 59  | 56  | 57  | 60  | 62  | 56  | 58  | 55  | 52  | 55  | 53  | 53  | 63  | 62  | 62  | 58  | 55  | 54  | 54  | 55  | 55  | 57  | 59  | 55  | 56  | 56,67             | 00:56:40                 | 00:02:55              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare                     | 59  | 53  | 60  | 55  | 54  | 52  | 51  | 54  | 53  | 54  | 54  | 59  | 52  | 54  | 56  | 55  | 60  | 60  | 64  | 64  | 60  | 57  | 55  | 57  | 57  | 58  | 56  | 61  | 58  | 55  | 56,57             | 00:56:34                 | 00:03:21              |
| Izrada ofset ploča                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Priprema proizvodnje                                    | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 5   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2,43              | 00:02:26                 | 00:00:40              |
| Priprema papira na roto stroju                          | 8   | 9   | 8   | 9   | 9   | 10  | 10  | 8   | 8   | 9   | 9   | 8   | 8   | 9   | 10  | 11  | 7   | 7   | 7   | 8   | 9   | 9   | 11  | 10  | 8   | 8   | 11  | 8   | 8   | 9   | 8,77              | 00:08:46                 | 00:01:07              |
| Priprema boje na roto stroju                            | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3,33              | 00:03:20                 | 00:00:28              |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 6   | 7   | 5   | 5   | 9   | 8   | 8   | 6   | 9   | 6   | 7   | 7   | 7   | 5   | 7   | 5   | 7   | 5   | 6   | 6   | 7   | 7   | 5   | 5   | 5   | 6   | 6   | 5   | 5   | 5   | 6,23              | 00:06:14                 | 00:01:12              |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 9   | 10  | 11  | 10  | 11  | 11  | 12  | 10  | 10  | 9   | 12  | 13  | 12  | 9   | 9   | 9   | 12  | 12  | 11  | 10  | 12  | 12  | 10  | 9   | 10  | 10  | 9   | 11  | 9   | 9   | 10,43             | 00:10:26                 | 00:01:14              |
| Pripreme faze proizvodnje                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.I. Stvarna utrošena vremena za tiskaru I.

| DANI   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30   | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |
| Start tiska                                    | 16 | 16 | 15 | 16 | 16 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 16 | 15 | 17 | 17 | 17 | 17 | 16 | 17 | 17 | 16 | 17 | 17 | 17 | 17 | 15 | 16 | 15 | 16   | 16,27             | 00:16:16                 | 00:00:41              |
| Kontrola primjeraka                            | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2    | 2,17              | 00:02:10                 | 00:00:22              |
| Proizvodni tisak                               | 40 | 42 | 41 | 44 | 42 | 42 | 45 | 45 | 46 | 44 | 46 | 43 | 46 | 46 | 43 | 45 | 46 | 42 | 46 | 46 | 47 | 46 | 47 | 47 | 46 | 47 | 47 | 48 | 45 | 47   | 44,90             | 00:44:54                 | 00:02:04              |
| Zaustavljanje stroja                           | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2    | 1,80              | 00:01:48                 | 00:00:24              |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča)         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00 | 00:00:00          | 00:00:00                 |                       |
| Proces tiska                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine   | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1    | 1,30              | 00:01:18                 | 00:00:49              |
| Preuzimanje novina iz rotacije                 | 50 | 55 | 54 | 57 | 58 | 57 | 59 | 57 | 59 | 59 | 54 | 59 | 58 | 58 | 60 | 57 | 56 | 57 | 56 | 59 | 59 | 60 | 61 | 61 | 57 | 59 | 59 | 59 | 58 | 59   | 57,67             | 00:57:40                 | 00:02:14              |
| Odlaganje novina na palete                     | 55 | 59 | 58 | 50 | 67 | 68 | 62 | 69 | 72 | 58 | 57 | 48 | 64 | 68 | 66 | 59 | 59 | 67 | 64 | 63 | 64 | 64 | 57 | 59 | 60 | 57 | 52 | 53 | 67 | 54   | 60,67             | 01:00:40                 | 00:05:56              |
| Odlaganje paleta                               | 12 | 15 | 18 | 14 | 12 | 15 | 17 | 14 | 12 | 10 | 15 | 17 | 10 | 16 | 17 | 10 | 11 | 9  | 14 | 15 | 14 | 10 | 12 | 16 | 10 | 14 | 16 | 12 | 17 | 13   | 13,57             | 00:13:34                 | 00:02:34              |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu     | 19 | 21 | 15 | 13 | 20 | 18 | 23 | 13 | 15 | 19 | 21 | 15 | 21 | 20 | 14 | 19 | 22 | 19 | 15 | 18 | 22 | 17 | 19 | 19 | 21 | 20 | 15 | 22 | 16 | 20   | 18,37             | 00:18:22                 | 00:02:51              |
| Ubacivanje adresa u računala                   | 38 | 34 | 36 | 29 | 37 | 32 | 30 | 32 | 32 | 40 | 36 | 32 | 34 | 39 | 39 | 34 | 34 | 37 | 32 | 32 | 40 | 33 | 32 | 29 | 32 | 32 | 36 | 42 | 36 | 37   | 34,60             | 00:34:36                 | 00:03:21              |
| Pakiranje preplate*                            | 25 | 34 | 32 | 35 | 34 | 35 | 36 | 32 | 36 | 38 | 32 | 32 | 28 | 32 | 34 | 39 | 26 | 28 | 26 | 22 | 27 | 24 | 25 | 32 | 35 | 38 | 32 | 35 | 30 | 37   | 31,70             | 00:31:42                 | 00:04:32              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*             | 25 | 29 | 26 | 24 | 28 | 32 | 36 | 28 | 22 | 22 | 26 | 29 | 32 | 22 | 25 | 25 | 29 | 24 | 29 | 32 | 32 | 36 | 27 | 34 | 29 | 24 | 22 | 32 | 23 | 27   | 27,70             | 00:27:42                 | 00:04:05              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina* | 2  | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2    | 2,60              | 00:02:36                 | 00:00:40              |
| Utovar u vozila                                | 14 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 | 15 | 15 | 17 | 14 | 15 | 16 | 15 | 13 | 15 | 15 | 14 | 16 | 14 | 15 | 14 | 14 | 17 | 15 | 15 | 15 | 16 | 14 | 15 | 14   | 14,97             | 00:14:58                 | 00:00:59              |
| Novinski ekspedit                              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.II. Sivarna utrošena vremena za tiskaru II.

| DANI  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30   | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                   |                          |                       |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda               | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 7   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 7   | 6   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5,30 | 00:05:18          | 00:00:52                 |                       |
| Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda         | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3,43 | 00:03:26          | 00:00:30                 |                       |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika                   | 55  | 57  | 61  | 55  | 63  | 57  | 59  | 60  | 64  | 68  | 65  | 63  | 66  | 60  | 60  | 56  | 62  | 65  | 63  | 62  | 54  | 59  | 61  | 63  | 65  | 60  | 58  | 64  | 67  | 64   | 61,20             | 01:01:12                 | 00:03:39              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                           | 139 | 142 | 146 | 138 | 128 | 142 | 148 | 146 | 143 | 147 | 149 | 135 | 142 | 136 | 138 | 142 | 145 | 145 | 142 | 147 | 143 | 145 | 136 | 138 | 137 | 135 | 137 | 139 | 141 | 136  | 140,90            | 02:20:54                 | 00:04:45              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                       | 50  | 50  | 45  | 50  | 50  | 45  | 60  | 60  | 45  | 50  | 55  | 55  | 50  | 60  | 50  | 45  | 45  | 60  | 45  | 45  | 45  | 60  | 50  | 45  | 45  | 60  | 45  | 45  | 45  | 60   | 50,50             | 00:50:30                 | 00:05:58              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu         | 22  | 24  | 19  | 23  | 23  | 21  | 24  | 20  | 18  | 17  | 19  | 21  | 20  | 20  | 19  | 21  | 20  | 23  | 20  | 20  | 19  | 22  | 20  | 23  | 23  | 22  | 20  | 23  | 20  | 22   | 20,93             | 00:20:56                 | 00:01:47              |
| Računalna obrada i montaža                              | 58  | 65  | 67  | 58  | 53  | 56  | 58  | 54  | 62  | 64  | 53  | 61  | 56  | 64  | 56  | 58  | 57  | 61  | 63  | 57  | 58  | 55  | 58  | 57  | 56  | 64  | 60  | 59  | 62  | 64   | 59,13             | 00:59:08                 | 00:03:42              |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča          | 19  | 20  | 20  | 18  | 18  | 19  | 19  | 20  | 18  | 21  | 20  | 23  | 22  | 19  | 22  | 20  | 20  | 18  | 20  | 22  | 22  | 18  | 21  | 19  | 19  | 18  | 19  | 19  | 22  | 21   | 19,87             | 00:19:52                 | 00:01:27              |
| Grafička priprema                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                   |                          |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica                 | 31  | 28  | 30  | 28  | 28  | 29  | 28  | 28  | 30  | 32  | 30  | 28  | 29  | 31  | 30  | 32  | 29  | 30  | 32  | 29  | 30  | 29  | 32  | 32  | 28  | 27  | 28  | 29  | 27  | 27   | 29,37             | 00:29:22                 | 00:01:35              |
| Kontrola datoteka                                       | 7   | 6   | 8   | 6   | 6   | 9   | 10  | 7   | 7   | 6   | 8   | 6   | 6   | 9   | 12  | 11  | 12  | 7   | 7   | 8   | 8   | 7   | 6   | 8   | 8   | 6   | 8   | 8   | 9   | 7    | 7,77              | 00:07:46                 | 00:01:41              |
| Osvjetljavanje ofset ploča                              | 58  | 57  | 57  | 58  | 56  | 58  | 58  | 56  | 58  | 59  | 62  | 60  | 64  | 62  | 61  | 60  | 59  | 63  | 58  | 62  | 57  | 59  | 62  | 63  | 62  | 60  | 58  | 59  | 58  | 61   | 59,50             | 00:59:30                 | 00:02:11              |
| Obrada ofset ploče                                      | 57  | 52  | 55  | 56  | 54  | 53  | 55  | 55  | 56  | 60  | 55  | 56  | 54  | 57  | 56  | 57  | 52  | 55  | 56  | 54  | 53  | 54  | 55  | 56  | 60  | 54  | 56  | 54  | 50  | 56   | 55,10             | 00:55:06                 | 00:02:03              |
| Kontrola ofset ploče                                    | 55  | 54  | 56  | 59  | 57  | 59  | 56  | 57  | 60  | 62  | 56  | 58  | 55  | 57  | 55  | 54  | 54  | 55  | 58  | 57  | 59  | 56  | 57  | 60  | 57  | 56  | 58  | 55  | 52  | 55   | 56,63             | 00:56:38                 | 00:02:07              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare                     | 59  | 53  | 60  | 55  | 58  | 54  | 51  | 54  | 59  | 54  | 57  | 59  | 60  | 58  | 56  | 59  | 53  | 60  | 59  | 58  | 54  | 59  | 54  | 57  | 59  | 58  | 59  | 54  | 56  | 57   | 56,77             | 00:56:46                 | 00:02:31              |
| Izrada ofset ploča                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                   |                          |                       |
| Priprema proizvodnje                                    | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2    | 2,20              | 00:02:12                 | 00:00:24              |
| Priprema papira na roto stroju                          | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 9   | 7   | 7   | 8   | 7   | 7   | 7   | 9   | 9   | 8   | 7   | 7   | 7   | 7   | 8   | 7   | 7   | 7   | 7   | 8   | 7   | 7   | 9   | 7   | 7    | 7,33              | 00:07:20                 | 00:00:39              |
| Priprema boje na roto stroju                            | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3    | 3,60              | 00:03:36                 | 00:00:29              |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 5   | 7   | 7   | 6   | 7   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 7   | 6   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5    | 5,67              | 00:05:40                 | 00:00:52              |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 9   | 9   | 10  | 12  | 9   | 9   | 9   | 9   | 12  | 9   | 9   | 9   | 11  | 9   | 9   | 9   | 10  | 9   | 9   | 9   | 11  | 9   | 9   | 9   | 9   | 9   | 10  | 9   | 9   | 9    | 9,47              | 00:09:28                 | 00:00:53              |
| Pripreme faze proizvodnje                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                   |                          |                       |



Tablica 5.4.II. Sivarna utrošena vremena za tiskaru II.

| DANI   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30   | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |
| Start tiska                                    | 15 | 16 | 15 | 15 | 17 | 17 | 15 | 15 | 15 | 15 | 17 | 15 | 15 | 16 | 15 | 16 | 17 | 15 | 15 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 15 | 15 | 15 | 15 | 16 | 17   | 15,60             | 00:15:36                 | 00:00:48              |
| Kontrola primjeraka                            | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3    | 3,47              | 00:03:28                 | 00:00:30              |
| Proizvodni tisak                               | 48 | 47 | 47 | 48 | 47 | 49 | 47 | 47 | 47 | 48 | 49 | 48 | 47 | 47 | 47 | 47 | 48 | 47 | 47 | 47 | 48 | 48 | 47 | 47 | 47 | 48 | 47 | 46 | 47 | 46   | 47,33             | 00:47:20                 | 00:00:42              |
| Zaustavljanje stroja                           | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1    | 1,27              | 00:01:16                 | 00:00:27              |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča)         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00 | 00:00:00          | 00:00:00                 |                       |
| Proces tiska                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1,13 | 00:01:08          | 00:00:20                 |                       |
| Preuzimanje novina iz rotacije                 | 56 | 55 | 57 | 53 | 53 | 55 | 53 | 57 | 53 | 53 | 55 | 56 | 56 | 55 | 52 | 53 | 52 | 53 | 55 | 55 | 54 | 55 | 52 | 53 | 55 | 55 | 53 | 52 | 53 | 52   | 54,03             | 00:54:02                 | 00:01:31              |
| Odlaganje novina na palete                     | 57 | 56 | 57 | 57 | 59 | 62 | 59 | 62 | 62 | 63 | 61 | 60 | 60 | 58 | 60 | 55 | 60 | 57 | 58 | 57 | 59 | 56 | 59 | 57 | 58 | 59 | 56 | 60 | 62 | 62   | 58,93             | 00:58:56                 | 00:02:10              |
| Odlaganje paleta                               | 12 | 17 | 13 | 14 | 15 | 14 | 14 | 19 | 12 | 14 | 10 | 14 | 15 | 18 | 17 | 15 | 16 | 14 | 15 | 12 | 15 | 13 | 17 | 12 | 13 | 14 | 12 | 13 | 14 | 12   | 14,17             | 00:14:10                 | 00:02:00              |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu     | 12 | 14 | 13 | 16 | 17 | 16 | 16 | 17 | 17 | 15 | 18 | 15 | 18 | 16 | 16 | 15 | 18 | 18 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 16 | 17 | 15 | 14 | 15   | 15,87             | 00:15:52                 | 00:01:26              |
| Ubacivanje adresa u računala                   | 34 | 32 | 32 | 35 | 30 | 29 | 31 | 31 | 32 | 34 | 31 | 30 | 29 | 29 | 31 | 31 | 28 | 29 | 29 | 30 | 30 | 30 | 31 | 30 | 32 | 32 | 31 | 34 | 32 | 32   | 31,03             | 00:31:02                 | 00:01:41              |
| Pakiranje pretplate*                           | 23 | 25 | 26 | 23 | 28 | 27 | 26 | 23 | 28 | 24 | 22 | 25 | 24 | 27 | 27 | 28 | 24 | 23 | 25 | 23 | 25 | 26 | 25 | 23 | 26 | 23 | 25 | 25 | 27 | 23   | 24,97             | 00:24:58                 | 00:01:44              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*             | 23 | 24 | 23 | 21 | 24 | 25 | 23 | 21 | 20 | 23 | 23 | 28 | 23 | 24 | 25 | 25 | 21 | 21 | 26 | 23 | 28 | 27 | 28 | 24 | 24 | 26 | 23 | 24 | 27 | 27   | 24,13             | 00:24:08                 | 00:02:12              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina* | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2,20 | 00:02:12          | 00:00:24                 |                       |
| Ubovar u vozila                                | 12 | 14 | 12 | 13 | 12 | 11 | 12 | 13 | 12 | 12 | 12 | 14 | 12 | 15 | 12 | 12 | 14 | 12 | 16 | 12 | 12 | 13 | 12 | 13 | 16 | 12 | 12 | 12 | 13 | 12   | 12,73             | 00:12:44                 | 00:01:13              |
| Novinski ekspedit                              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.III. Stvarna utrošena vremena za tiskaru III.

| DANI  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30    | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda               | 6   | 5   | 7   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 7   | 8   | 5   | 5   | 6   | 5   | 6   | 6   | 6   | 6   | 7   | 6   | 8   | 6   | 8   | 6   | 8   | 6   | 5   | 6   | 7   | 7     | 6,27              | 0:06:16                  | 00:00:58              |
| Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda         | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 5   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3     | 3,27              | 0:03:16                  | 00:00:31              |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika                   | 48  | 47  | 48  | 48  | 49  | 52  | 54  | 48  | 48  | 47  | 49  | 52  | 54  | 51  | 52  | 51  | 50  | 49  | 52  | 53  | 49  | 52  | 53  | 50  | 48  | 49  | 48  | 48  | 51  | 50    | 50,00             | 0:50:00                  | 00:02:04              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                           | 112 | 116 | 121 | 117 | 109 | 121 | 119 | 129 | 111 | 105 | 107 | 102 | 120 | 117 | 119 | 109 | 111 | 107 | 103 | 107 | 102 | 117 | 122 | 120 | 118 | 119 | 106 | 104 | 105 | 109   | 112,80            | 1:52:48                  | 00:07:07              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                       | 55  | 45  | 60  | 60  | 55  | 50  | 50  | 45  | 50  | 50  | 50  | 45  | 50  | 60  | 45  | 50  | 50  | 45  | 65  | 50  | 50  | 50  | 45  | 50  | 50  | 50  | 60  | 60  | 45  | 50    | 51,33             | 0:51:20                  | 00:05:28              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu         | 17  | 15  | 17  | 16  | 15  | 17  | 18  | 15  | 21  | 15  | 16  | 15  | 18  | 15  | 16  | 16  | 20  | 19  | 15  | 19  | 15  | 16  | 17  | 19  | 16  | 20  | 15  | 19  | 16  | 15    | 16,77             | 0:16:46                  | 00:01:48              |
| Računalna obrada i montaža                              | 48  | 52  | 54  | 56  | 53  | 52  | 56  | 55  | 52  | 51  | 53  | 46  | 48  | 45  | 48  | 47  | 46  | 49  | 46  | 45  | 54  | 53  | 52  | 55  | 54  | 51  | 52  | 55  | 51  | 51,07 | 0:51:04           | 00:03:22                 |                       |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča          | 18  | 19  | 20  | 18  | 19  | 19  | 19  | 19  | 18  | 19  | 20  | 17  | 19  | 19  | 17  | 18  | 17  | 19  | 19  | 19  | 20  | 18  | 19  | 19  | 19  | 18  | 19  | 19  | 18  | 19    | 18,67             | 0:18:40                  | 00:00:47              |
| Grafička priprema                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica                 | 22  | 24  | 24  | 22  | 24  | 23  | 23  | 25  | 25  | 23  | 25  | 26  | 23  | 22  | 22  | 22  | 23  | 23  | 22  | 21  | 22  | 22  | 21  | 22  | 21  | 24  | 22  | 22  | 22  | 22    | 22,80             | 0:22:48                  | 00:01:17              |
| Kontrola datoteka                                       | 6   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 7   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 5   | 5   | 7     | 5,50              | 0:05:30                  | 00:00:46              |
| Osvjetljavanje ofset ploča                              | 49  | 48  | 49  | 50  | 50  | 50  | 52  | 51  | 52  | 53  | 52  | 53  | 52  | 50  | 50  | 49  | 51  | 49  | 53  | 50  | 49  | 50  | 48  | 50  | 50  | 49  | 54  | 50  | 52  | 50,50 | 0:50:30           | 00:01:33                 |                       |
| Obrada ofset ploče                                      | 59  | 52  | 55  | 55  | 59  | 53  | 53  | 52  | 55  | 57  | 57  | 54  | 56  | 58  | 59  | 58  | 51  | 53  | 55  | 56  | 52  | 52  | 52  | 54  | 52  | 53  | 55  | 59  | 54  | 52    | 54,73             | 0:54:44                  | 00:02:30              |
| Kontrola ofset ploče                                    | 57  | 53  | 54  | 56  | 53  | 52  | 55  | 57  | 54  | 56  | 58  | 59  | 59  | 58  | 51  | 53  | 55  | 54  | 53  | 55  | 54  | 54  | 55  | 57  | 53  | 54  | 55  | 60  | 55  | 53    | 55,00             | 0:55:00                  | 00:02:06              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare                     | 58  | 53  | 56  | 54  | 54  | 53  | 55  | 56  | 57  | 54  | 57  | 56  | 60  | 59  | 54  | 54  | 57  | 54  | 55  | 57  | 54  | 54  | 56  | 56  | 54  | 55  | 57  | 59  | 56  | 54    | 55,60             | 0:55:36                  | 00:01:49              |
| Izrada ofset ploča                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |
| Priprema proizvodnje                                    | 2   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2     | 2,37              | 0:02:22                  | 00:00:29              |
| Priprema papira na roto stroju                          | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 8   | 6   | 7   | 6   | 6   | 6   | 6   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 6   | 6   | 7   | 7   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 7   | 8   | 7   | 7     | 6,70              | 0:06:42                  | 00:00:35              |
| Priprema boje na roto stroju                            | 4   | 6   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 6   | 6   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 4   | 6   | 5     | 4,90              | 0:04:54                  | 00:00:47              |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 7   | 7   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 7   | 5   | 5   | 6   | 6   | 5     | 5,57              | 0:05:34                  | 00:00:48              |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 12  | 14  | 12  | 14  | 12  | 13  | 12  | 12  | 11  | 15  | 12  | 12  | 13  | 13  | 13  | 12  | 14  | 12  | 13  | 15  | 13  | 13  | 14  | 15  | 12  | 12  | 13  | 16  | 14  | 15    | 13,10             | 0:13:06                  | 00:01:13              |
| Pripreme faze proizvodnje                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.III. Stvarna utrošena vremena za tiskaru III.

| DANI   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30   | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |
| Start tiska  | 17 | 16 | 17 | 17 | 17 | 15 | 15 | 17 | 15 | 16 | 17 | 17 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 15 | 17 | 17 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 17 | 16 | 17 | 15 | 17   | 15,97             | 0:15:58                  | 00:00:55              |
| Kontrola primjeraka                                    | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 6  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 6  | 4  | 4  | 4    | 4,67              | 0:04:40                  | 00:00:36              |
| Proizvodni tisak                                       | 45 | 43 | 46 | 44 | 43 | 43 | 46 | 43 | 44 | 43 | 46 | 47 | 44 | 43 | 45 | 44 | 43 | 47 | 45 | 45 | 45 | 44 | 45 | 43 | 44 | 42 | 46 | 46 | 45 | 43   | 44,40             | 0:44:24                  | 00:01:20              |
| Zaustavljanje stroja                                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1    | 1,13              | 0:01:08                  | 00:00:20              |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00 | 0:00:00           | 00:00:00                 |                       |
| Proces tiska   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvati novine           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    | 1,20              | 0:01:12                  | 00:00:24              |
| Preuzimanje novina iz rotacije                         | 50 | 49 | 48 | 47 | 48 | 48 | 49 | 50 | 46 | 48 | 49 | 47 | 46 | 49 | 53 | 51 | 53 | 48 | 49 | 52 | 52 | 51 | 49 | 49 | 51 | 48 | 47 | 52 | 53 | 53   | 49,50             | 0:49:30                  | 00:02:07              |
| Odlaganje novina na palete                             | 48 | 49 | 53 | 52 | 56 | 48 | 58 | 52 | 49 | 52 | 47 | 57 | 58 | 48 | 59 | 52 | 51 | 52 | 54 | 52 | 54 | 52 | 51 | 56 | 48 | 51 | 52 | 53 | 55 | 52   | 52,37             | 0:52:22                  | 00:03:11              |
| Odlaganje paleta                                       | 14 | 12 | 16 | 16 | 14 | 17 | 13 | 15 | 15 | 14 | 16 | 17 | 18 | 14 | 15 | 13 | 12 | 15 | 15 | 14 | 17 | 13 | 15 | 16 | 15 | 15 | 15 | 17 | 14 | 13   | 14,83             | 0:14:50                  | 00:01:30              |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu             | 16 | 18 | 17 | 20 | 17 | 16 | 17 | 18 | 18 | 17 | 18 | 17 | 15 | 17 | 17 | 16 | 17 | 18 | 17 | 17 | 16 | 19 | 17 | 17 | 16 | 17 | 17 | 16 | 15 | 18   | 17,03             | 0:17:02                  | 00:01:03              |
| Ubacivanje adresa u računala                           | 32 | 29 | 29 | 29 | 31 | 30 | 32 | 35 | 31 | 27 | 32 | 34 | 31 | 30 | 32 | 31 | 29 | 28 | 29 | 30 | 32 | 30 | 31 | 32 | 30 | 32 | 31 | 29 | 33 | 32   | 30,77             | 0:30:46                  | 00:01:44              |
| Pakiranje preplate*                                    | 17 | 17 | 16 | 18 | 16 | 19 | 17 | 18 | 19 | 19 | 19 | 19 | 16 | 17 | 16 | 19 | 19 | 16 | 19 | 19 | 18 | 16 | 16 | 16 | 17 | 19 | 17 | 16 | 19 | 16   | 17,50             | 0:17:30                  | 00:01:17              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*                     | 22 | 23 | 24 | 22 | 21 | 21 | 21 | 22 | 23 | 24 | 21 | 22 | 21 | 23 | 22 | 22 | 25 | 22 | 23 | 25 | 21 | 22 | 23 | 24 | 22 | 22 | 20 | 23 | 22 | 22   | 22,33             | 0:22:20                  | 00:01:12              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*         | 23 | 24 | 22 | 21 | 22 | 23 | 24 | 22 | 21 | 34 | 23 | 22 | 25 | 26 | 25 | 25 | 24 | 25 | 24 | 24 | 25 | 23 | 23 | 24 | 22 | 23 | 21 | 22 | 23 | 23   | 23,60             | 0:23:36                  | 00:02:20              |
| Utovar u vozila  | 12 | 11 | 10 | 14 | 12 | 12 | 15 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 13 | 13 | 15 | 12 | 16 | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 | 13 | 13 | 11 | 13 | 10 | 12 | 11   | 12,37             | 0:12:22                  | 00:01:23              |
| Novinski ekspedit                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.IV. Stvarna utrošena vremena za tiskaru IV.

| DANI  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda               | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 5   | 5   | 7   | 7   | 5   | 6   | 5   | 5   | 6   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 7   | 6   | 7   | 5,60              | 00:05:36                 | 00:00:48              |
| Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda         | 4   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 6   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4,57              | 00:04:34                 | 00:00:37              |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika                   | 66  | 62  | 58  | 62  | 60  | 62  | 62  | 63  | 65  | 60  | 58  | 59  | 60  | 59  | 61  | 63  | 64  | 66  | 62  | 61  | 58  | 59  | 62  | 67  | 59  | 65  | 68  | 62  | 59  | 63  | 61,83             | 01:01:50                 | 00:02:44              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                           | 129 | 126 | 119 | 128 | 135 | 127 | 134 | 130 | 134 | 136 | 127 | 118 | 125 | 128 | 134 | 129 | 128 | 136 | 132 | 133 | 136 | 132 | 136 | 131 | 127 | 129 | 136 | 134 | 136 | 132 | 130,57            | 02:10:34                 | 00:04:43              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                       | 50  | 55  | 45  | 55  | 60  | 55  | 60  | 65  | 55  | 50  | 45  | 55  | 55  | 55  | 45  | 55  | 65  | 50  | 55  | 50  | 45  | 55  | 55  | 55  | 60  | 55  | 45  | 55  | 60  | 55  | 54,00             | 00:54:00                 | 00:05:23              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu         | 21  | 23  | 18  | 19  | 18  | 21  | 23  | 20  | 21  | 23  | 23  | 23  | 19  | 23  | 23  | 18  | 22  | 21  | 23  | 24  | 23  | 21  | 24  | 22  | 24  | 19  | 19  | 23  | 21  | 22  | 21,47             | 00:21:28                 | 00:01:54              |
| Računalna obrada i montaža                              | 65  | 63  | 64  | 65  | 68  | 62  | 61  | 62  | 68  | 65  | 68  | 67  | 62  | 67  | 65  | 62  | 62  | 63  | 62  | 67  | 59  | 62  | 61  | 59  | 58  | 65  | 67  | 62  | 67  | 65  | 63,77             | 01:03:46                 | 00:02:48              |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča          | 22  | 21  | 23  | 22  | 22  | 19  | 21  | 22  | 20  | 22  | 23  | 22  | 22  | 22  | 19  | 20  | 20  | 19  | 22  | 21  | 21  | 23  | 22  | 22  | 19  | 19  | 19  | 23  | 23  | 22  | 21,23             | 00:21:14                 | 00:01:23              |
| Grafička priprema                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica                 | 32  | 29  | 34  | 32  | 33  | 33  | 31  | 32  | 29  | 29  | 32  | 34  | 29  | 33  | 32  | 33  | 33  | 33  | 32  | 33  | 29  | 32  | 30  | 30  | 32  | 32  | 19  | 30  | 31  | 32  | 31,17             | 00:31:10                 | 00:02:43              |
| Kontrola datoteka                                       | 8   | 10  | 9   | 9   | 9   | 8   | 10  | 9   | 9   | 6   | 8   | 8   | 8   | 9   | 9   | 9   | 8   | 10  | 9   | 9   | 10  | 8   | 9   | 9   | 9   | 9   | 8   | 10  | 8   | 8   | 8,73              | 00:08:44                 | 00:00:51              |
| Osvjetljavanje ofset ploča                              | 62  | 60  | 61  | 62  | 62  | 62  | 61  | 62  | 61  | 60  | 59  | 64  | 62  | 62  | 62  | 63  | 62  | 59  | 62  | 60  | 61  | 62  | 64  | 62  | 64  | 62  | 62  | 59  | 62  | 62  | 61,60             | 01:01:36                 | 00:01:18              |
| Obrada ofset ploče                                      | 63  | 62  | 60  | 59  | 62  | 66  | 59  | 61  | 62  | 61  | 59  | 64  | 61  | 60  | 60  | 63  | 60  | 60  | 60  | 64  | 62  | 62  | 64  | 63  | 63  | 64  | 62  | 64  | 62  | 62  | 61,80             | 01:01:48                 | 00:01:46              |
| Kontrola ofset ploče                                    | 59  | 64  | 62  | 64  | 65  | 64  | 63  | 63  | 63  | 61  | 66  | 62  | 62  | 63  | 62  | 62  | 62  | 63  | 65  | 62  | 63  | 62  | 62  | 61  | 64  | 60  | 63  | 59  | 63  | 65  | 62,63             | 01:02:38                 | 00:01:37              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare                     | 60  | 60  | 61  | 63  | 62  | 62  | 63  | 62  | 61  | 63  | 59  | 64  | 62  | 64  | 62  | 63  | 64  | 59  | 62  | 60  | 60  | 62  | 64  | 62  | 62  | 62  | 63  | 64  | 61  | 61  | 61,90             | 01:01:54                 | 00:01:27              |
| Izrada ofset ploča                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Priprema proizvodnje                                    | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 4   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 5   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2,37              | 00:02:22                 | 00:00:42              |
| Priprema papira na roto stroju                          | 8   | 9   | 9   | 9   | 10  | 8   | 9   | 9   | 9   | 8   | 9   | 9   | 8   | 7   | 7   | 9   | 9   | 9   | 7   | 8   | 7   | 7   | 8   | 9   | 9   | 8   | 7   | 8   | 7   | 7   | 8,17              | 00:08:10                 | 00:00:54              |
| Priprema boje na roto stroju                            | 4   | 3   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 6   | 6   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4,50              | 00:04:30                 | 00:00:48              |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 7   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   | 6   | 5   | 6   | 6   | 4   | 6   | 6   | 6   | 6   | 5   | 6   | 6   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5,07              | 00:05:04                 | 00:00:56              |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 12  | 12  | 12  | 13  | 11  | 10  | 12  | 12  | 13  | 12  | 12  | 13  | 11  | 10  | 10  | 11  | 10  | 12  | 10  | 9   | 10  | 11  | 12  | 11  | 11  | 12  | 10  | 9   | 13  | 10  | 11,20             | 00:11:12                 | 00:01:10              |
| Pripreme faze proizvodnje                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.IV. Stvarna utrošena vremena za tiskaru IV.

| DANI   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30    | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |
| Start tiska  | 16 | 16 | 17 | 16 | 17 | 17 | 15 | 15 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 16 | 15 | 17 | 17 | 17 | 15 | 15 | 18 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 16    | 16,17             | 00:16:10                 | 00:00:47              |
| Kontrola primjeraka                                    | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5     | 4,37              | 00:04:22                 | 00:00:33              |
| Proizvodni tisak                                       | 45 | 46 | 45 | 45 | 45 | 45 | 47 | 45 | 49 | 45 | 45 | 44 | 44 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 47 | 45 | 44 | 45 | 46 | 45 | 46 | 45 | 44 | 45 | 45    | 45,23             | 00:45:14                 | 00:00:59              |
| Zaustavljanje stroja                                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1,10  | 00:01:06          | 00:00:18                 |                       |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00  | 00:00:00          | 00:00:00                 |                       |
| Proces tiska   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1     | 1,30              | 00:01:18                 | 00:00:49              |
| Preuzimanje novina iz rotacije                         | 54 | 55 | 52 | 52 | 51 | 54 | 57 | 49 | 49 | 54 | 57 | 49 | 49 | 56 | 53 | 51 | 51 | 49 | 53 | 51 | 50 | 54 | 57 | 49 | 56 | 53 | 53 | 52 | 48 | 55    | 52,43             | 00:52:26                 | 00:02:42              |
| Odlaganje novina na palete                             | 53 | 56 | 56 | 52 | 54 | 56 | 58 | 57 | 55 | 56 | 55 | 57 | 58 | 58 | 55 | 57 | 59 | 56 | 58 | 52 | 50 | 49 | 51 | 56 | 58 | 54 | 56 | 57 | 55 | 55,40 | 00:55:24          | 00:02:31                 |                       |
| Odlaganje paleta                                       | 14 | 13 | 15 | 10 | 13 | 14 | 15 | 15 | 15 | 12 | 14 | 15 | 15 | 15 | 13 | 11 | 13 | 11 | 11 | 14 | 15 | 14 | 11 | 13 | 14 | 13 | 13 | 15 | 14 | 13,43 | 00:13:26          | 00:01:27                 |                       |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu             | 14 | 16 | 17 | 15 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 15 | 16 | 16 | 16 | 15 | 14 | 15 | 15 | 14 | 15 | 15 | 16 | 14 | 15 | 17 | 14 | 15    | 15,30             | 00:15:18                 | 00:00:54              |
| Ubacivanje adresa u računala                           | 28 | 32 | 32 | 31 | 32 | 32 | 30 | 30 | 30 | 32 | 31 | 31 | 32 | 34 | 32 | 32 | 32 | 34 | 35 | 34 | 34 | 32 | 35 | 35 | 34 | 36 | 32 | 32 | 33 | 31    | 32,33             | 00:32:20                 | 00:01:45              |
| Pakiranje preplate*                                    | 19 | 22 | 21 | 23 | 22 | 19 | 19 | 19 | 22 | 24 | 22 | 22 | 22 | 25 | 22 | 21 | 22 | 23 | 22 | 22 | 19 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 19 | 23    | 21,33             | 00:21:20                 | 00:01:35              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*                     | 23 | 24 | 23 | 22 | 21 | 19 | 22 | 23 | 24 | 23 | 25 | 23 | 24 | 23 | 23 | 21 | 21 | 21 | 23 | 22 | 19 | 22 | 19 | 23 | 24 | 22 | 22 | 22 | 23 | 22    | 22,27             | 00:22:16                 | 00:01:28              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*         | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3,30  | 00:03:18          | 00:00:27                 |                       |
| Utovar u vozila  | 14 | 15 | 13 | 14 | 15 | 15 | 14 | 12 | 15 | 15 | 15 | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 15 | 14 | 14 | 13 | 15 | 15 | 14 | 14 | 15 | 17 | 14 | 13 | 14 | 14,20 | 00:14:12          | 00:00:57                 |                       |
| Novinski ekspedit                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.V. Stvarna utrošena vremena za tiskaru V.

| DANI  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30    | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda               | 10  | 10  | 7   | 9   | 10  | 9   | 12  | 10  | 10  | 10  | 9   | 8   | 8   | 10  | 9   | 10  | 8   | 10  | 8   | 9   | 7   | 10  | 7   | 7   | 8   | 9   | 9   | 8   | 7   | 10    | 8,93              | 00:01:14                 | 00:08:56              |
| Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda         | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 5   | 3   | 3   | 4   | 3,70  | 00:00:32          | 00:03:42                 |                       |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika                   | 58  | 57  | 49  | 56  | 54  | 49  | 57  | 65  | 54  | 63  | 60  | 58  | 62  | 59  | 65  | 58  | 55  | 57  | 64  | 62  | 57  | 59  | 64  | 59  | 62  | 63  | 62  | 57  | 59  | 63    | 58,90             | 00:04:06                 | 00:58:54              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                           | 123 | 125 | 122 | 131 | 124 | 134 | 124 | 126 | 122 | 128 | 116 | 121 | 122 | 124 | 128 | 126 | 134 | 120 | 123 | 131 | 128 | 130 | 136 | 124 | 128 | 122 | 124 | 123 | 124 | 121   | 125,47            | 00:04:29                 | 02:05:28              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                       | 40  | 45  | 40  | 40  | 45  | 40  | 40  | 55  | 40  | 60  | 40  | 40  | 45  | 45  | 40  | 45  | 40  | 40  | 45  | 55  | 40  | 45  | 45  | 45  | 40  | 40  | 65  | 40  | 45  | 40    | 44,17             | 00:06:20                 | 00:44:10              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu         | 18  | 19  | 20  | 20  | 19  | 21  | 20  | 19  | 19  | 19  | 23  | 19  | 20  | 20  | 20  | 19  | 19  | 21  | 20  | 19  | 21  | 20  | 20  | 21  | 26  | 23  | 20  | 19  | 20  | 20,10 | 00:01:33          | 00:20:06                 |                       |
| Računalna obrada i montaža                              | 56  | 58  | 54  | 59  | 60  | 59  | 65  | 64  | 60  | 58  | 60  | 59  | 60  | 60  | 61  | 60  | 65  | 59  | 63  | 61  | 60  | 60  | 62  | 65  | 63  | 59  | 58  | 66  | 64  | 60,67 | 00:02:45          | 01:00:40                 |                       |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča          | 21  | 22  | 21  | 20  | 22  | 23  | 22  | 22  | 19  | 20  | 22  | 22  | 22  | 19  | 23  | 20  | 19  | 19  | 22  | 21  | 22  | 22  | 23  | 19  | 19  | 23  | 22  | 20  | 21  | 23    | 21,17             | 00:01:24                 | 00:21:10              |
| Grafička priprema                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica                 | 26  | 23  | 25  | 28  | 25  | 25  | 25  | 26  | 24  | 24  | 24  | 25  | 25  | 25  | 24  | 24  | 25  | 26  | 24  | 23  | 28  | 24  | 24  | 25  | 24  | 25  | 23  | 24  | 24  | 25    | 24,80             | 00:01:12                 | 00:24:48              |
| Kontrola datoteka                                       | 7   | 6   | 6   | 8   | 5   | 8   | 6   | 6   | 6   | 6   | 5   | 6   | 6   | 6   | 8   | 6   | 6   | 7   | 6   | 7   | 8   | 6   | 6   | 5   | 7   | 8   | 7   | 6   | 7   | 6,47  | 00:00:53          | 00:06:28                 |                       |
| Osvjetljavanje ofset ploča                              | 55  | 56  | 54  | 55  | 53  | 55  | 55  | 54  | 58  | 54  | 54  | 54  | 54  | 52  | 53  | 54  | 54  | 53  | 53  | 55  | 53  | 53  | 54  | 56  | 54  | 53  | 55  | 58  | 54  | 54,30 | 00:01:21          | 00:54:18                 |                       |
| Obrada ofset ploče                                      | 58  | 54  | 54  | 56  | 58  | 54  | 56  | 55  | 56  | 58  | 56  | 56  | 56  | 56  | 59  | 53  | 56  | 56  | 53  | 52  | 53  | 53  | 53  | 54  | 53  | 52  | 53  | 53  | 55  | 54,80 | 00:01:54          | 00:54:48                 |                       |
| Kontrola ofset ploče                                    | 52  | 51  | 51  | 52  | 52  | 53  | 52  | 49  | 52  | 53  | 53  | 53  | 56  | 52  | 52  | 53  | 54  | 54  | 57  | 52  | 52  | 51  | 52  | 50  | 50  | 51  | 52  | 53  | 56  | 54    | 52,47             | 00:01:44                 | 00:52:28              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare                     | 56  | 53  | 54  | 53  | 53  | 54  | 54  | 52  | 54  | 54  | 54  | 55  | 57  | 54  | 54  | 54  | 55  | 56  | 58  | 53  | 53  | 52  | 53  | 51  | 51  | 52  | 53  | 54  | 57  | 55    | 53,93             | 00:01:39                 | 00:53:56              |
| Izrada ofset ploča                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |
| Priprema proizvodnje                                    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3     | 2,87              | 00:00:26                 | 00:02:52              |
| Priprema papira na roto stroju                          | 9   | 10  | 10  | 10  | 7   | 8   | 8   | 10  | 10  | 10  | 8   | 10  | 9   | 9   | 9   | 9   | 8   | 9   | 9   | 10  | 10  | 8   | 9   | 9   | 9   | 8   | 9   | 9   | 9   | 9     | 8,97              | 00:00:48                 | 00:08:58              |
| Priprema boje na roto stroju                            | 4   | 5   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3,67  | 00:00:32          | 00:03:40                 |                       |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 6   | 8   | 8   | 8   | 7   | 8   | 8   | 7   | 8   | 7   | 7   | 7   | 9   | 7   | 7   | 7   | 8   | 7   | 7   | 8   | 8   | 7   | 7   | 7   | 7   | 8   | 9   | 7   | 7   | 7,43  | 00:00:40          | 00:07:26                 |                       |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 11  | 12  | 10  | 9   | 11  | 11  | 11  | 10  | 10  | 10  | 11  | 11  | 9   | 11  | 9   | 11  | 10  | 8   | 11  | 10  | 10  | 8   | 9   | 9   | 9   | 11  | 10  | 9   | 8   | 9,97  | 00:01:03          | 00:09:58                 |                       |
| Pripreme faze proizvodnje                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                   |                          |                       |

Tablica 5.4.V. Stvarna utrošena vremena za tiskaru V.

| DANI   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30    | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |
| Start tiska  | 17 | 16 | 18 | 17 | 16 | 16 | 17 | 16 | 18 | 16 | 17 | 17 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 16 | 15 | 17 | 16 | 16 | 17 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16    | 16,43             | 00:00:40                 | 00:16:26              |
| Kontrola primjeraka                                    | 4  | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 6  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5     | 4,63              | 00:00:36                 | 00:04:38              |
| Proizvodni tisak                                       | 44 | 43 | 45 | 44 | 43 | 43 | 43 | 43 | 46 | 44 | 44 | 43 | 43 | 48 | 44 | 43 | 43 | 43 | 45 | 43 | 44 | 43 | 43 | 43 | 45 | 44 | 44 | 44 | 43 | 46    | 43,87             | 00:01:11                 | 00:43:52              |
| Zaustavljanje stroja                                   | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1,20  | 00:00:24          | 00:01:12                 |                       |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00  | 00:00:00          | 00:00:00                 |                       |
| Proces tiska   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine           | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1,20  | 00:00:24          | 00:01:12                 |                       |
| Preuzimanje novina iz rotacije                         | 56 | 55 | 57 | 54 | 55 | 55 | 57 | 56 | 55 | 56 | 58 | 52 | 58 | 49 | 56 | 54 | 59 | 51 | 53 | 54 | 55 | 56 | 58 | 54 | 57 | 56 | 56 | 58 | 54 | 53    | 55,23             | 00:02:11                 | 00:55:14              |
| Odlaganje novina na palete                             | 54 | 56 | 58 | 54 | 58 | 59 | 53 | 52 | 52 | 49 | 52 | 51 | 55 | 50 | 50 | 54 | 56 | 57 | 56 | 51 | 50 | 52 | 53 | 53 | 49 | 52 | 48 | 49 | 53 | 55    | 53,03             | 00:02:54                 | 00:53:02              |
| Odlaganje paleta                                       | 9  | 11 | 13 | 14 | 12 | 12 | 12 | 14 | 12 | 9  | 11 | 12 | 12 | 13 | 12 | 14 | 13 | 10 | 12 | 12 | 10 | 11 | 11 | 11 | 14 | 11 | 12 | 10 | 9  | 10    | 11,60             | 00:01:27                 | 00:11:36              |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu             | 16 | 17 | 15 | 15 | 14 | 17 | 18 | 15 | 19 | 15 | 14 | 15 | 20 | 13 | 15 | 15 | 13 | 13 | 13 | 16 | 17 | 16 | 16 | 17 | 15 | 17 | 17 | 16 | 14 | 18    | 15,70             | 00:01:45                 | 00:15:42              |
| Ubacivanje adresa u računala                           | 26 | 28 | 27 | 27 | 29 | 26 | 27 | 26 | 26 | 30 | 32 | 31 | 30 | 32 | 28 | 27 | 26 | 28 | 27 | 27 | 28 | 28 | 29 | 26 | 28 | 27 | 27 | 26 | 29 | 27,83 | 00:01:43          | 00:27:50                 |                       |
| Pakiranje pretplate*                                   | 24 | 22 | 21 | 21 | 23 | 24 | 19 | 24 | 24 | 19 | 24 | 24 | 23 | 22 | 23 | 21 | 25 | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 23 | 19 | 24 | 18 | 23 | 21 | 21    | 21,87             | 00:01:50                 | 00:21:52              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*                     | 20 | 22 | 21 | 23 | 24 | 23 | 23 | 21 | 22 | 21 | 18 | 19 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 23 | 22 | 21 | 24 | 21 | 22 | 22 | 21 | 19 | 22 | 21 | 23    | 21,17             | 00:01:38                 | 00:21:10              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*         | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  |       | 00:00:30          | 00:00:00                 |                       |
| Utovar u vozila  | 16 | 14 | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 16 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 | 13 | 15 | 13 | 15 | 13 | 14 | 14 | 14 | 15 | 13 | 12 | 14 | 15 | 14 | 14 | 14    | 13,87             | 00:00:55                 | 00:13:52              |
| Novinski ekspedit                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |

Tablica 5.5.AI. Dostignuta vremena za tiskaru I.

| DANI  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Zaprimanje i kontrola elemenata proizvoda               | 5   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 5   | 6   | 3   | 5   | 5   | 4   | 3   | 3   | 5   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 5   | 6   | 4   | 4   | 4   | 6   | 3   | 3   | 3   | 4,03              | 00:04:02                 | 00:00:59              |
| Grafičko oblikovanje i izrada layouta proizvoda         | 3   | 3   | 5   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 5   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 5   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3,53              | 00:03:32                 | 00:00:40              |
| Obrada, retuš i digitaliziranje slika                   | 42  | 44  | 40  | 47  | 50  | 47  | 50  | 48  | 47  | 49  | 46  | 53  | 45  | 46  | 48  | 45  | 45  | 50  | 48  | 50  | 47  | 47  | 48  | 50  | 54  | 47  | 51  | 47  | 48  | 49  | 47,60             | 00:47:36                 | 00:02:52              |
| Prijelom (assembly) proizvoda                           | 111 | 109 | 111 | 121 | 117 | 123 | 115 | 110 | 112 | 102 | 109 | 113 | 121 | 104 | 105 | 117 | 119 | 110 | 113 | 116 | 114 | 103 | 116 | 104 | 114 | 111 | 105 | 110 | 109 | 113 | 111,90            | 01:51:54                 | 00:05:25              |
| Korektura i odobrenje naručitelja                       | 35  | 50  | 45  | 35  | 35  | 50  | 40  | 60  | 30  | 40  | 35  | 40  | 35  | 35  | 30  | 45  | 35  | 35  | 40  | 30  | 45  | 35  | 30  | 60  | 35  | 35  | 40  | 35  | 45  | 35  | 39,17             | 00:39:10                 | 00:07:45              |
| Priprema otvorene datoteke za računalnu montažu         | 18  | 17  | 16  | 17  | 18  | 16  | 16  | 15  | 17  | 16  | 16  | 15  | 16  | 16  | 15  | 20  | 15  | 16  | 18  | 20  | 15  | 15  | 17  | 15  | 19  | 17  | 20  | 16  | 17  | 16  | 16,67             | 00:16:40                 | 00:01:31              |
| Računalna obrada i montaža                              | 48  | 49  | 41  | 44  | 48  | 41  | 49  | 46  | 40  | 46  | 48  | 49  | 43  | 46  | 44  | 40  | 48  | 45  | 44  | 47  | 48  | 42  | 46  | 49  | 44  | 48  | 46  | 45  | 44  | 48  | 45,53             | 00:45:32                 | 00:02:45              |
| Slanje na uređaj za osvjetljavanje ofset ploča          | 16  | 16  | 18  | 20  | 18  | 17  | 16  | 14  | 16  | 17  | 18  | 19  | 19  | 16  | 16  | 18  | 18  | 20  | 18  | 19  | 18  | 18  | 18  | 21  | 17  | 18  | 18  | 19  | 16  | 18  | 17,67             | 00:17:40                 | 00:01:28              |
| Grafička priprema                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Zaprimanje datoteka digitalnih stranica                 | 28  | 31  | 32  | 29  | 32  | 33  | 28  | 30  | 28  | 30  | 32  | 32  | 27  | 28  | 29  | 29  | 28  | 27  | 32  | 31  | 28  | 33  | 36  | 31  | 30  | 29  | 31  | 28  | 30  | 28  | 30,00             | 00:30:00                 | 00:02:06              |
| Kontrola datoteka                                       | 8   | 7   | 8   | 6   | 7   | 8   | 7   | 8   | 7   | 9   | 9   | 10  | 9   | 7   | 8   | 8   | 7   | 7   | 9   | 10  | 8   | 7   | 7   | 6   | 7   | 7   | 6   | 7   | 7   | 7   | 7,60              | 00:07:36                 | 00:01:03              |
| Osvjetljavanje ofset ploča                              | 42  | 43  | 46  | 42  | 43  | 46  | 45  | 44  | 46  | 46  | 45  | 42  | 48  | 40  | 45  | 47  | 42  | 52  | 49  | 44  | 52  | 46  | 42  | 44  | 43  | 46  | 44  | 47  | 43  | 45  | 44,97             | 00:44:58                 | 00:02:45              |
| Obrada ofset ploče                                      | 43  | 44  | 47  | 44  | 45  | 48  | 45  | 45  | 47  | 48  | 46  | 44  | 49  | 43  | 47  | 49  | 45  | 52  | 52  | 46  | 45  | 49  | 45  | 47  | 47  | 49  | 46  | 50  | 44  | 48  | 46,63             | 00:46:38                 | 00:02:22              |
| Kontrola ofset ploče                                    | 45  | 46  | 47  | 45  | 46  | 48  | 47  | 46  | 50  | 50  | 47  | 44  | 49  | 45  | 47  | 50  | 46  | 54  | 53  | 48  | 46  | 50  | 46  | 49  | 50  | 51  | 48  | 51  | 46  | 49  | 47,97             | 00:47:58                 | 00:02:26              |
| Dostava ofset ploče u pogon tiskare                     | 46  | 47  | 50  | 49  | 49  | 49  | 47  | 48  | 53  | 54  | 49  | 48  | 49  | 48  | 48  | 52  | 47  | 54  | 54  | 49  | 47  | 50  | 49  | 49  | 51  | 51  | 49  | 52  | 47  | 49  | 49,47             | 00:49:28                 | 00:02:12              |
| Izrada ofset ploča                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |
| Priprema proizvodnje                                    | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2,17              | 00:02:10                 | 00:00:22              |
| Priprema papira na roto stroju                          | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 8   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 7   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4,67              | 00:04:40                 | 00:00:54              |
| Priprema boje na roto stroju                            | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2,93              | 00:02:56                 | 00:00:31              |
| Priprema uređaja za savijanje                           | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 7   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4,90              | 00:04:54                 | 00:00:42              |
| Postavljanje tiskovnih formi (offset ploča) na cilindre | 8   | 8   | 8   | 7   | 8   | 8   | 9   | 8   | 8   | 7   | 9   | 9   | 9   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 7   | 8   | 8   | 8   | 7   | 8   | 8   | 9   | 8   | 7   | 7   | 7,97              | 00:07:58                 | 00:00:36              |
| Pripreme faze proizvodnje                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                   |                          |                       |



Tablica 5.5.AI. Dostignuta vremena za tiskaru I.

| DANI   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30    | prosječno vrijeme | prosječno vrijeme u min. | standardna devijacija |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| PROCESI  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |
| Start tiska  | 15 | 16 | 15 | 16 | 16 | 14 | 15 | 16 | 16 | 16 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 15 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 14 | 15 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 14 | 14,93 | 00:14:56          | 00:00:41                 |                       |
| Kontrola primjeraka                                    | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2     | 2,17              | 00:02:10                 | 00:00:22              |
| Proizvodni tisak                                       | 40 | 39 | 41 | 38 | 42 | 42 | 40 | 38 | 38 | 40 | 37 | 44 | 40 | 42 | 43 | 38 | 38 | 39 | 42 | 39 | 39 | 41 | 38 | 39 | 38 | 38 | 38 | 40 | 38 | 38    | 39,57             | 00:39:34                 | 00:01:47              |
| Zaustavljanje stroja                                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1     | 1,23              | 00:01:14                 | 00:00:25              |
| Izmjena tiskovnih formi (offset ploča) za novo izdanje | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0,00  | 00:00:00          | 00:00:00                 |                       |
| Proces tiska   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |
| Priprema križnog polagača za prihvrat novine           | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1,27  | 00:01:16          | 00:00:49                 |                       |
| Preuzimanje novina iz rotacije                         | 40 | 36 | 44 | 37 | 38 | 44 | 42 | 40 | 39 | 37 | 44 | 39 | 38 | 35 | 32 | 37 | 36 | 37 | 34 | 35 | 36 | 33 | 41 | 37 | 39 | 39 | 36 | 41 | 40 | 36    | 38,07             | 00:38:04                 | 00:03:03              |
| Odlaganje novina na palete                             | 55 | 59 | 58 | 50 | 67 | 68 | 62 | 69 | 72 | 58 | 57 | 48 | 64 | 68 | 66 | 59 | 59 | 67 | 64 | 63 | 64 | 64 | 57 | 59 | 60 | 57 | 52 | 53 | 67 | 54    | 60,67             | 01:00:40                 | 00:05:56              |
| Odlaganje paleta                                       | 8  | 7  | 8  | 11 | 7  | 7  | 7  | 8  | 7  | 9  | 8  | 8  | 10 | 7  | 7  | 8  | 7  | 9  | 8  | 7  | 7  | 9  | 11 | 7  | 7  | 7  | 8  | 7  | 7  | 7     | 7,83              | 00:07:50                 | 00:01:09              |
| Sortiranje i lijepljenje adresa na podlogu             | 11 | 11 | 12 | 9  | 9  | 11 | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 9  | 9  | 14 | 9  | 9  | 8  | 9  | 8  | 8  | 8  | 11 | 8  | 8  | 7  | 8  | 7  | 7  | 7     | 9,20              | 00:09:12                 | 00:01:36              |
| Ubacivanje adresa u računala                           | 25 | 24 | 23 | 26 | 25 | 22 | 20 | 22 | 22 | 20 | 26 | 22 | 24 | 29 | 29 | 25 | 25 | 27 | 22 | 22 | 30 | 25 | 23 | 29 | 22 | 22 | 24 | 22 | 24 | 25    | 24,20             | 00:24:12                 | 00:02:36              |
| Pakiranje preplate*                                    | 15 | 14 | 12 | 15 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 18 | 12 | 12 | 18 | 12 | 14 | 16 | 15 | 18 | 16 | 13 | 14 | 15 | 15 | 14 | 14 | 15 | 18 | 15 | 16 | 15    | 14,90             | 00:14:54                 | 00:01:42              |
| Brojanje i vezivanje malih paketa*                     | 18 | 15 | 15 | 18 | 15 | 14 | 16 | 15 | 18 | 16 | 15 | 14 | 15 | 15 | 14 | 14 | 19 | 18 | 16 | 16 | 17 | 18 | 20 | 17 | 16 | 17 | 18 | 17 | 20 | 15    | 16,37             | 00:16:22                 | 00:01:43              |
| Brojanje i vezivanje paketa besplatnih novina*         | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2     | 2,47              | 00:02:28                 | 00:00:30              |
| Utovar u vozila  | 10 | 9  | 9  | 11 | 9  | 9  | 11 | 11 | 11 | 13 | 9  | 9  | 11 | 13 | 11 | 11 | 10 | 11 | 10 | 9  | 14 | 10 | 9  | 10 | 10 | 13 | 12 | 14 | 10 | 10    | 10,63             | 00:10:38                 | 00:01:30              |
| Novinski ekspedit                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                   |                          |                       |

## **PRILOG ANKETA**

1. OSNOVNI PODACI

1. Navedite osnovne podatke o tvrtki

Ime tvrtke .....

Osnovna djelatnost .....

Mjesto .....

Država .....

2. Naziv vašeg radnog mjesta

.....

3. Koliko imate godina ?

☐ 18-24    ☐ 25-34    ☐ 35-44    ☐ 45-54    ☐ 55-65

4. Vaš spol?

☐ muško    ☐ žensko

5. Koju funkciju unutar tvrtke trenutno obnašate?

☐ uprava    ☐ menadžment    ☐ operativa

6. Koliko dugo ste zaposleni u vašoj tvrtki?

☐ 1-5    ☐ 6-10    ☐ 11-15    ☐ 16-20    ☐ 21+

1

7. Koliko dugo radite na postojećoj funkciji?

☐ 1-5    ☐ 6-10    ☐ 11-15    ☐ 16-20    ☐ 21+

8. Koliko godina radite u tiskarskoj industriji?

☐ 1-5    ☐ 6-10    ☐ 11-15    ☐ 16-20    ☐ 21+

9. Kad je osnovana tvrtka u kojoj radite?

☐ 1945. i ranije    ☐ 45-55    ☐ 55-65    ☐ 65-70 ...

10. Kratko opišite vašu tvrtku?

.....

.....

.....

11. Koje tiskarske usluge vaša tvrtka nudi:

☐ Novinski tisak

☐ NT sa heat set tiskom

☐ NT sa HST i tiskom na arak

☐ Ostale proizvodne usluge

2

12. Ukupna prosječna dnevna naklada svih vaših tiskanih novina

- ☐ 10.000 – 20.000  
☐ 20.000 – 50.000  
☐ 50.000-100.000  
☐ 100.000 i više

13. Navedite ukupnu godišnju potrošnju novinskog papira po godinama:

2010. \_\_\_\_ tona  
 2011. \_\_\_\_ tona  
 2012. \_\_\_\_ tona  
 2013. \_\_\_\_ tona  
 2014. \_\_\_\_ tona

14. Tehnički podaci i karakteristike o roto stroju u novinskoj proizvodnji

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3

## 2. ORGANIZACIJA NOVINSKE PROIZVODNJE

1. Postoji li u vašoj tvrtki definirana i dokumentirana organizacija novinske proizvodnje s naznačenim procesima i njihovim ovisnostima (funkcionalna shema)?

- ☐ da postoji u cijelosti  
☐ ne, ne postoji  
☐ postoje djelomično opisani procesi i ovisnosti  
☐ namjeravamo definirati i dokumentirati procese i podprocese

2. Postoje li u vašoj tvrtki definirani, dokumentirani i opisani svi procesi i podprocesi u organizaciji novinske proizvodnje?

- ☐ da postoji u cijelosti  
☐ ne, ne postoji  
☐ postoje djelomično opisani procesi i ovisnosti  
☐ namjeravamo definirati i dokumentirati procese i podprocese

3. Molimo vas naznačiti koji procesi u organizaciji novinske proizvodnje u okviru vaše tvrtke postoje od dolje navedenih?

- ☐ nabava  
☐ prodaja (marketing)  
☐ skladište materijala  
☐ održavanje  
☐ grafička priprema  
☐ izrada ofset ploča  
☐ priprema tiska  
☐ tisak novina  
☐ dorada novinskih proizvoda  
☐ novinski ekspedit  
☐ plan i analiza  
☐ financije i controlling  
☐ administracija / upravljanje ljudskim potencijalima  
☐ gospodarenje otpadom  
☐ ostalo (navesti)

4

**4. Molimo vas navedite stupanj važnosti pojedinog procesa u sustavu novinske proizvodnje:**

|   | izuzetno važno           | važno                    | sebnije važno            | nevažno                  |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| nabava  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| prodaja (marketing)                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| skladište materijala                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| održavanje  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| grafička priprema                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| izrada ofset ploča                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| priprema tiska                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| tisak novina  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| dorada novinskih proizvoda                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| novinski ekspedit                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| plan i analiza                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| administracija / upravljanje ljudskim potencijalima | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gospodarenje otpadom                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ostalo  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**5. Molimo vas navedite podprocese u okviru pojedinih procesa u sustavu novinske proizvodnje koje smatrate važnim:**

nabava podprocesi: .....

.....

prodaja podprocesi: .....

.....

skladište materijala podprocesi: .....

.....

održavanje podprocesi: .....

.....

grafička priprema podprocesi: .....

.....

izrada ofset ploča podprocesi: .....

.....

priprema tiska podprocesi: .....

.....

tisak novina podprocesi: .....

.....

dorada novinskih proizvoda podprocesi: .....

.....

novinski ekspedit podprocesi: .....

.....

plan i analiza podprocesi: .....

.....

financije i kontroling podprocesi: .....

.....

administracija / upravljanje ljudskim potencijalima podprocesi: .....

.....

gospodarenje otpadom podprocesi: .....

.....

ostalo (navesti): podprocesi: .....

.....

### 3. SUSTAVI UPRAVLJANJA KVALITETOM

1. Što smatrate najvažnijim trendovima u novinskim proizvodnim operacijama u ovom trenutku?

|   | izuzetno važno           | važno                    | srednje važno            | nevažno                  |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| outsourcing   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| automatizacija / informatizacija  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| investicije u novu tehnologiju  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| implementacija strateških menadžerskih inicijativa  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| kolor kapaciteti i formati  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| rezanje troškova  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| zelena proizvodnja  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ekspeditivnost kapaciteta za dodanu vrijednost (insertiranje, naljepnice, personalizacija...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| distribucija  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ostalo (navesti)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. Kako doživljavate ulogu kvalitete i njezinu važnost za ukupno poslovanje novinske proizvodnje?

- ☐ kvaliteta nije bitna  
☐ kvaliteta je bitna  
☐ kvaliteta je jako bitna  
☐ kvaliteta je najbitnija

4. Da li ste upoznati sa konceptima, tehnikama i alatima sustava upravljanja kvalitetom?

- ☐ da  
☐ donekle  
☐ ne

5. Da li je vaša tvrtka imala treninge vezano za sustave upravljanja kvalitetom?

- ☐ da  
☐ ne

7

6. Ima li vaša tvrtka implementiran neki od sustava upravljanja kvalitetom?

- ☐ ISO 9001  
☐ Six Sigma  
☐ Lean proizvodni koncept  
☐ TQM  
☐ QFD  
☐ ostalo (navesti)

7. Ima li vaša tvrtka implementiran bilo koji od navedenih sustava upravljanja kvalitetom u svakoj proizvodnoj operaciji

- ☐ da  
☐ ne, ali ima namjeru kroz 2-3 godine  
☐ nema namjeru implementirati

8. Ako ne, zašto još nije vaša tvrtka uvela neki od sustava upravljanja kvalitetom?

- ☐ nije bilo dovoljno vremena  
☐ nije postojao razlog da se to učini  
☐ prekomplikirano za uvođenje  
☐ preskupo  
☐ nedovoljno poznato područje  
☐ otpor uprave

9. postoje li korisnici vaših usluga koji zahtjevaju certifikate nekog od sustava upravljanja kvalitetom

- ☐ uglavnom zahtjevaju  
☐ ponekad zahtjevaju  
☐ uglavnom ne zahtjevaju

8

10. Da li vaša tvrtka ima certifikat o upravljanju kvalitetom unutar nekog od tiskarskih procesa:

- ☐ IFRA  
☐ G-7 master print  
☐ PSO  
☐ nema

AKO JE SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM UVEDEN U TVRTKU

11. Koliko dugo vaša tvrtka upotrebljava sustav upravljanja kvalitetom?

- ☐ 1-5 godina  
☐ 6-10 godina  
☐ 11-15 god  
☐ 15-20  
☐ 20 i više

12. Molim vas navedite nivo implementacije

|                                    | primijenjeno             | urazvoju                 | planira se primijeniti   | nije primijenjeno        | nije pogodno             |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| nabava                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| prodaja (marketing)                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| skladište materijala               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| održavanje                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| grafika priprema                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| izrada ofset ploča                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| priprema tiska                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| tisak novina                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| dorada novinskih proizvoda         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| novinski ekspedit                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| plan i analiza                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| financije i kontroling             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| administracija                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| upravljanje ljudskim potencijalima | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gospodarenje otpadom               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ostalo (navesti)                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13. Molimo vas navedite koje ste alate uveli ili planirate uvesti u svaku od vaših faza rada. Također navedite koje alate vidite kao korisne, a koje smatrate da nisu pogodni u novinskoj proizvodnji

|   | implementirani           | planiraju se implementirati | nisu pogodni             |
|---|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 5S  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| Just in time                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| Kaizen  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| Kanban  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| SMED  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| Standard work                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| TPN/Total Productive Maintenance – održavanje | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| Value streaming mapping                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |
| Visual management                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> |

14. Koji su glavni ciljevi uvedenog sustava kvalitete u vašoj tvrtki?  
(rangirajte po važnosti od 1 do 5)

- ☐ smanjiti nedostatke  
☐ poboljšati odnos prema kupcu  
☐ kontinuirano poboljšanje  
☐ poboljšati učešće zaposlenika  
☐ poboljšati komunikaciju unutar poduzeća

15. Molim opišite sustav upravljanja kvalitetom u tvojoj tvrtki

.....

.....

.....

.....

16. Po vašem mišljenju što treba učiniti da sustav upravljanja kvalitetom postane učinkovit

17. Po vašem mišljenju koja je glavna mana i problem koji se javlja kod primjene sustava upravljanja kvalitetom?

.....

.....

.....

18. Sustav upravljanja kvalitetom je takav gdje je cijela tvrtka predana, a bazirano je na načelima:

- ☐ učesća svih zaposlenika
- ☐ orijentacije na želje kupca
- ☐ kontinuirano poboljšanje

Na koje načine se vaša tvrtka fokusira na svaki od ovih tri načela?

.....

.....

.....

19. Molim Vas rangirajte koliko se slažete ili ne slažete sa sljedećim izjavama u implementaciji sustava upravljanja kvalitetom

|  | jako slažem              | ponesto slažem           | ponesto ne slažem        | jako ne slažem           |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| nedostatak menadžerske opredijeljenosti        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nedostatak znanja o implementirajućim know-how | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| otpor zaposlenika na promjene                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nedovoljna obuka / troškovi obuke              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nejasni benefit / potškoća primjene            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| uključenost u ostalim projektima               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| financijska ograničenja                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nedostatak potencijala                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nazadovanje u starom načinu rada               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ostalo / specificirati/                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11

20. Molim Vas rangirajte koliko jako se slažete ili ne sa sljedećim pogodnostima koje donosi implementacija nekog od sustava upravljanja kvalitetom

|  | jako slažem              | ponesto slažem           | ponesto ne slažem        | jako ne slažem           |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| promjene u kulturi unutar organizacije   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| pad u aktivnostima koje nemaju dodane vrijednosti i reduciranju otpada (rasipanja) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| postojanje konkurentne organizacije  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| postojanje značajnih rezova troškova   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| unaprijeđenje radnog okruženje   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| povećanje zadovoljstva kupca i vremena isporuke                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| povećanje efikasnosti  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| maximiziranje korištenja inovine   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| reduciranje inventara  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

21. U kojim područjima imate značajne uštede nakon implementacije sustava upravljanja kvalitetom. Rangirajte od 1 do 4 (1-najviši rang, 4-najniži rang).

- ☐ eliminacija poslova koji ne dodaju vrijednost u procesu proizvodnje
- ☐ povećanje zadovoljstva kupca
- ☐ skraćanje vremena za proizvodnju
- ☐ reduciranje inventara

22. Koji stupanj važnosti možete reći da ima sustav upravljanja kvalitetom u novinskim proizvodnim aktivnostima

|                           | vrlo visoko              | visoko                   | neutralno                | nisko                    | vrlo nisko               |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| nabava                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| skladište materijala      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| plani i analiza           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| priprema                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| novinska proizvodnja      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ekspedit tiskane novine   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| distribucija              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| prodaja / marketing       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| financije i kontroling    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| administracija            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gospodarenje otpadom      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ostala mjesta / navesti / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12



#### 4. AKO NEMA PLANA ZA IMPLEMENTACIJU SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM

1. Je li viši menadžment upoznat s pozitivnim stranama i mogućnostima implementacije sustava upravljanja kvalitetom u vašoj tvrtki?

- ☐ da  
☐ ne  
☐ nisam siguran

2. Postoji li u vašoj tvrtki menadžer kvalitete?

- ☐ postoji  
☐ ne postoji  
☐ poslove brige o kvaliteti obavljaju nositelji drugih poslovnih funkcija  
☐ nitko od menadžera se ne bavi pitanjima kvalitete

3. Postoje li u vašoj tvrtki menadžeri koji vode brigu o poslovnim procesima na način da ih opisuju, prate, ocjenjuju i poboljšavaju?

- ☐ postoje  
☐ ne postoje  
☐ brigu o poslovnim procesima vode menadžeri ostalih poslovnih funkcija  
☐ nitko od menadžera se ne bavi pitanjima kvalitete

4. Koji su glavni razlozi što vaša tvrtka nema planova za implementacijom sustava upravljanja kvalitetom?

|  | jako slabe               | ponešto slabe            | ponešto snažne           | jako snažne              |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| nedostatak menadžerske opredijeljenosti        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nedostatak znanja o implementirajućim know-how | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| otpor zaposlenika na promjene                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nedovoljna obuka / troškovi obuke              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nejasni benefit / potiskuća primjene           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| uključenost u ostalim projektima               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| financijska ograničenja                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nedostatak potencijala                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| nazadovanje u starom načinu rada               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13

5. Što biste rekli koji je stupanj važnosti sustava upravljanja kvalitetom za budući uspjeh u novinskim proizvodnim procesima?

- ☐ vrlo visoko  
☐ visoko  
☐ neutralno  
☐ nisko  
☐ vrlo nisko

#### 5. NASTAVAK ISTRAŽIVANJA I DODATNE INFORMACIJE

1. Jeste li voljni za daljnji nastavak istraživanja?

- ☐ da  
☐ ne

2. Ako ste voljni, navedite vaše podatke. Podaci o tvrtki neće biti publicirani u istraživačkim anketama ukoliko ne želite dati za to pristanak

.....

.....

.....

14

# ANKETNI UPITNIK

## Definiranje osobina kvalitete novinskog proizvoda i proizvodnje

### 1. OSNOVNI PODACI

#### 1. Navedite osnovne podatke o tvrtki

Ime tvrtke .....

Osnovna djelatnost .....

Mjesto .....

#### 2. Naziv vašeg radnog mjesta

.....

#### 3. Koliko imate godina?

#### 4. Vaš spol?

☐ muško

☐ žensko

#### 5. Koju funkciju unutar tvrtke trenutno obnašate?

☐ uprava

☐ menadžment

☐ operativna

### 2. ZA KORISNIKE NOVINSKOG PROIZVODA

#### 1. Koliko prosječno dana u tjednu čitate dnevnu novinu

.....

#### 2. Navedite koliko vrsta dnevnih novina čitate

.....

#### 3. Pregledavate li komercijalne priloge iz novine

.....

#### 4. Navedite zahtjeve i karakteristike za kvalitetom novinskog proizvoda prema sljedećim pojmovima:

Pobuđivanje dojma .....

.....

1

### 3. ZA OGLAŠIVAČE

#### 1. U koliko dnevnih novina se oglašavate

.....

#### 2. U kojem postotku u odnosu na ukupnu vrijednost oglašavanja, oglašavate u novinskim izdanjima

.....

#### 3. U kojem postotku u odnosu na ukupnu vrijednost oglašavanja u svim tiskovinama, oglašavate u novinskim izdanjima

.....

#### 4. Navedite zahtjeve i karakteristike za kvalitetom novinskog proizvoda prema sljedećim pojmovima

Poruka koja se šalje ciljnoj skupini (definiranje i dostizanje ciljne skupine) .....

.....

Uklapanje oglasa u novinski proizvod (izdavački sadržaj, oglašavanje, atraktivan izgled novine)

.....

.....

Oblikovanje novinskog oglasa (mogućnosti kod tiskanja oglasa)

.....

2

## ANKETNI UPITNIK

### Definiranje osobina kvalitete novinskog proizvoda i proizvodnje

#### 4. ZA NAKLADNIKE

1. Prosječna naklada dnevnog novinskog izdanja .....
2. Prosječan broj oglasa u novini proteklih godinu dana .....
3. Prosječan broj stranica u novini proteklih godinu dana .....
4. Navedite zahtjeve i karakteristike za kvalitetom novinskog proizvoda prema sljedećim pojmovima

Usklađenost sadržaja novinskog proizvoda i kvalitete tiska .....

Izgled novinskog proizvoda .....

Usluga novinske tiskare .....

Svojstva novinskog proizvoda .....

Kvaliteta novinskog proizvoda .....

Fleksibilnost u novinskoj proizvodnji .....

3

#### 5. ZA NOVINSKE TISKARE

1. Koliko naslova dnevnih novina tiskate u novinskoj tiskari .....
2. Koliko različitih novinskih proizvoda (priloga, kataloga) tiskate u novinskoj tiskari .....
3. Postotak iskorištenosti kapaciteta novinske tiskare .....
4. Navedite zahtjeve i karakteristike za kvalitetom novinskog proizvoda prema sljedećim pojmovima

Glavni kriterij u odabiru zahtjeva za kvalitetom novinskog proizvoda .....

Servis kupca .....

Servis dobavljača .....

Kontrola proizvodnje .....

Kvaliteta proizvodnje i novinskog proizvoda .....

Svojstva novinskog proizvoda .....

4

## ŽIVOTOPIS

Jakov Borković je rođen 12. siječnja 1962. u Sinju. Osnovnu i srednju školu završio je u Sinju. Na Ekonomskom fakultetu, VI. stupanja Sveučilišta u Splitu diplomirao je 1984. Nakon toga upisuje Višu grafičku školu u Zagrebu i diplomira 1989. U međuvremenu se zapošljava u tvrtki Slobodna Dalmacija u Splitu te nakon završenog pripravničkog staža 1989. položi stručni ispit. Od 1987. do 1989. radi na poslovima tehnologa grafičke proizvodnje, a početkom 1990. postaje grafički urednik. Specijalizirao se za grafičko uređenje knjiga, zahtjevnih monografskih izdanja i potpisuje se kao grafički urednik niza uspješnih izdavačkih projekata. Voditelj ključnih kupaca u prodaji grafičkih i izdavačkih usluga postaje 1993. Nakon toga od 1994. obavlja poslove glavnog urednika sektora posebnih i licenciranih izdanja u Slobodnoj Dalmaciji. Od talijanske tvrtke Panini dodjeljeno mu je međunarodno priznanje za najbolje promoviranu i provedenu distribuciju njihovih izdanja u 1994. na hrvatskom tržištu. U Londonu je boravio 1997. na radionici tvrtke Warner Brosa i položio za licencu urednika Looney Tunes i CN izdanja. Diplomski sveučilišni studij Grafičkog fakulteta u Zagrebu upisao je 2000. i diplomirao je 2003. s temom „Uvođenje ISO 9001:2000 normi u tvrtku Slobodna Dalmacija“ kod prof.dr.sc. Diane Milčić. Iste godine je upisao poslijediplomski studij Grafičkog fakulteta sveučilišta u Zagrebu. U 2001. postao je i direktor sektora posebnih i licenciranih izdanja u Slobodnoj Dalmaciji. Na mjesto komercijalnog direktora u Slobodnoj Dalmaciji postavljen je 2003. gdje inicira i uvodi primjenu ISO standarda upravljanja kvalitetom te informatizaciju u poslovne procese. Pored niza priznanja za svoj rad, ističe zlatnu i srebrnu diplomu za najbolje izveden grafički proizvod Slobodne Dalmacije na 8. međunarodnom simpoziju grafičara i dizajnera “Blaž Baromić. Na mjesto pomoćnika predsjednika uprave - komercijalni direktor u tiskari Vjesnik dolazi 2008. gdje također uvodi primjenu ISO sustava upravljanja kvalitetom, racionalizaciju poslovanja i pojavljivanje na inozemnom tržištu.

2010. postaje interni prosuditelj u skladu s ISO 9001 - sustavom upravljanja kvalitetom. U ovom periodu prisustvuje nizu stručnih radionica i savjetovanja organiziranih u Hrvatskoj i inozemstvu. Od 2011. je direktor tvrtke Alterpress u Zagrebu, provodi projekte i savjetovanje za izdavačke, tiskarske i medijske tvrtke te razvija platforme digitalnog izdavaštva.

Od 2003. održao je nekoliko predavanja na stručnim skupovima i savjetovanjima. Koautor je nekoliko znanstvenih i stručnih radova, od kojih su dva u časopisima zastupljenim u CC.

Član je Udruge grafičkih inženjera Hrvatske, Hrvatsko-Njemačkog društva u Splitu te stalni suradnik Matice hrvatske. Bio je dugogodišnji član Vijeća turističke zajednice grada Splita, Aktivno se služi engleskim (B-2) i talijanskim jezikom.

Uža područja stručnog i poslovnog interesa mu se kreću od tiskarstva, upravljanje kvalitetom u tiskarskim sustavima, komunikologije, izdavaštva te informatike, kulture i medija.